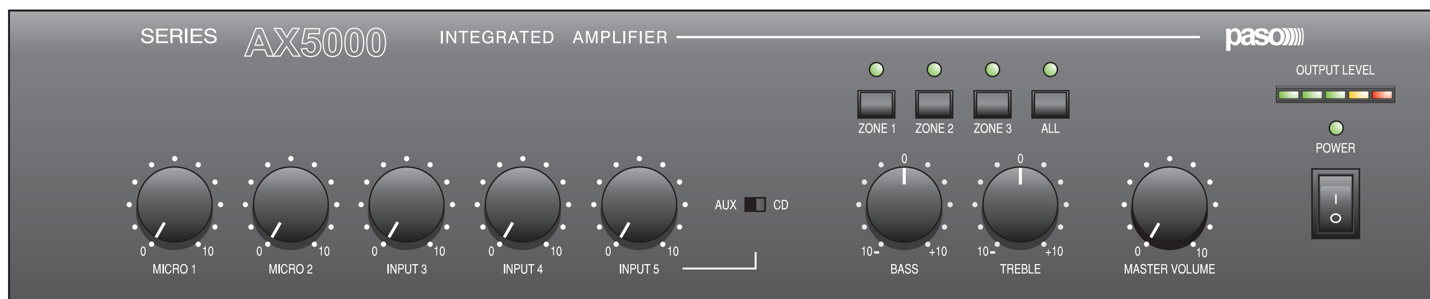
paso

SERIE
SERIES **5000**

Amplificatori
Amplifiers
Amplificateurs

AX5060
AX5120
AX5240



ISTRUZIONI PER L'USO

SOMMARIO

INSTRUCTIONS FOR USE

TABLE OF CONTENTS

MANUEL D'UTILISATION

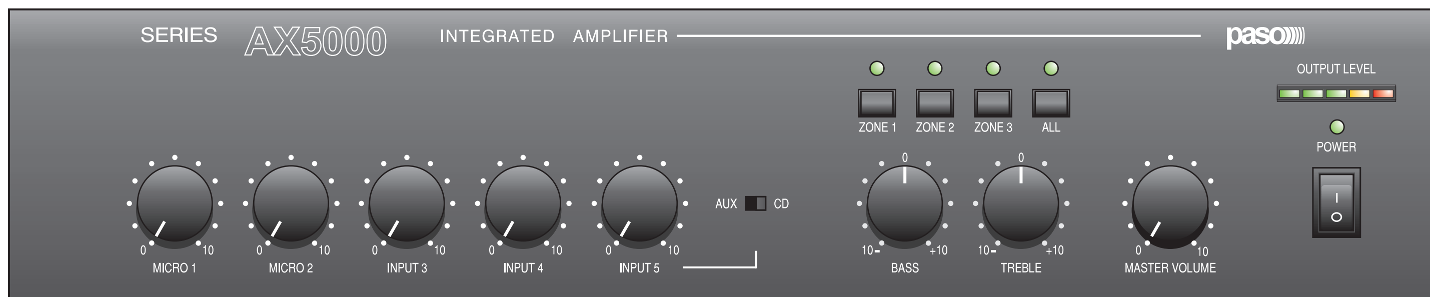
SOMMAIRE

paso

SERIE
SERIES **5000**

Verstärker
Versterker
Amplificadores

AX5060
AX5120
AX5240



GEBRAUCHSANLEITUNG

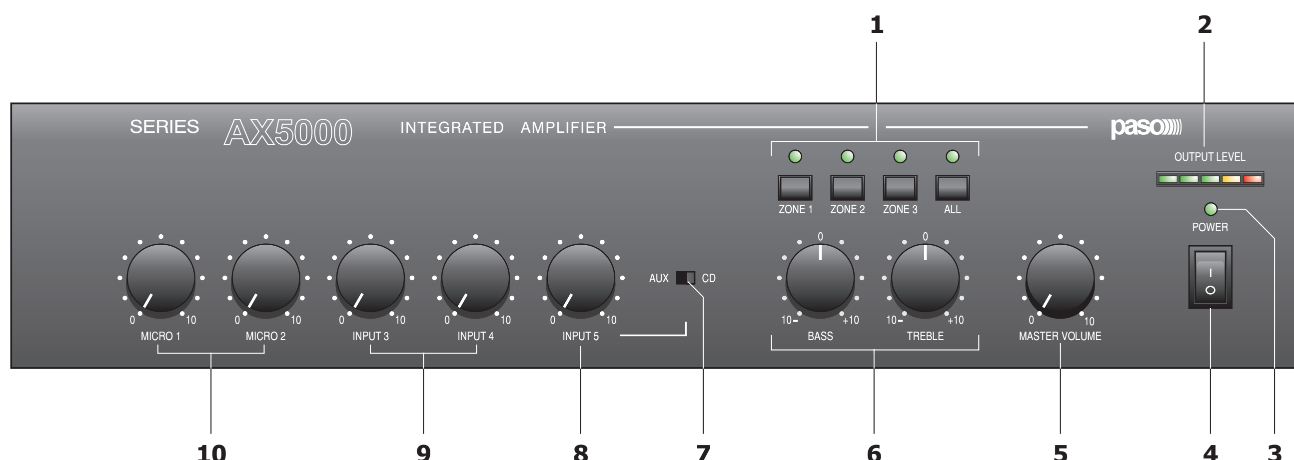
INHALTSANGABE

GEBRUIKSAANWIJZING

INHOUD

INSTRUCCIONES DE EMPLEO

SUMARIO

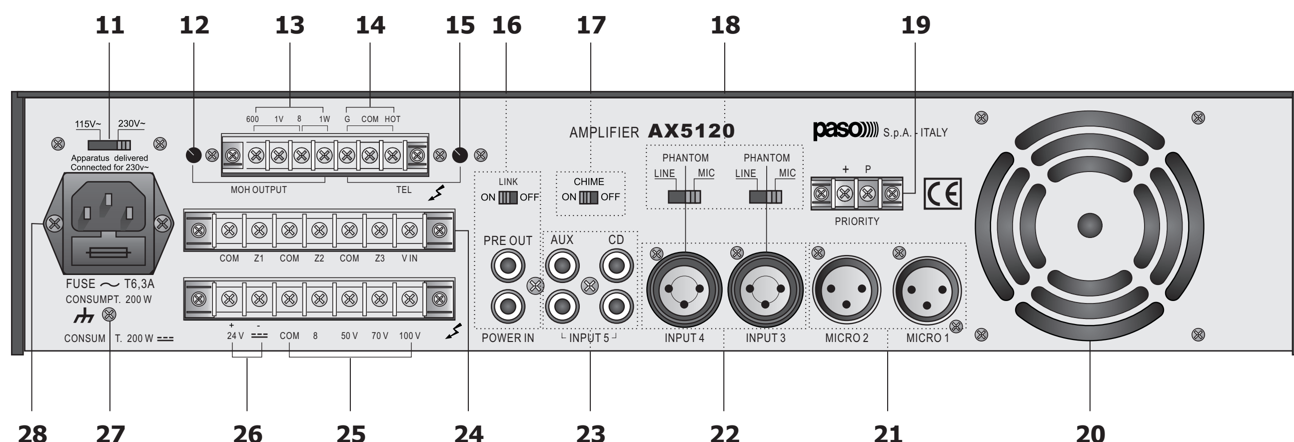


1.1 PANNELLO FRONTALE

[1] Selettori delle zone.
[2] Visualizzatore del livello di uscita.
[3] Spia d’accensione.
[4] Interruttore di rete.
[5] Controllo di volume generale.
[6] Controlli di tono.
[7] Selettore ingressi ausiliari.
[8] Controllo livello ingresso ausiliario.
[9] Controlli di livello ingressi 3 e 4.
[10] Controlli di livello ingressi microfonici.

1.1 FRONT PANEL

[1] Zone selection switches.
[2] Output level indicator.
[3] ON/OFF signalling lamp.
[4] Mains switch.
[5] General volume control.
[6] Tone controls.
[7] Auxiliary inputs selector switch.
[8] Auxiliary input level control.
[9] Inputs 3 and 4 level control.
[10] Level control for microphone inputs.



1.2 PANNELLO POSTERIORE

[11] Selettore della tensione di rete.
[12] Regolazione livello uscita MUSIC ON HOLD.
[13] Uscite di linea e di potenza (1W/8Ω) MUSIC ON HOLD.
[14] Ingresso telefonico bilanciato.
[15] Regolazione livello ingresso telefonico.
[16] Presa per equalizzatore esterno.
[17] Chime ON/OFF.
[18] Selettori modalità funzionamento ingressi 3 e 4.
[19] Morsettiera per contatto di precedenza.
[20] Presa di aerazione ventola di raffreddamento.
[21] Ingressi microfonici bilanciati.
[22] Ingressi MIC/LINE.
[23] Ingressi ausiliari.
[24] Morsettiera per zone selezionate.
[25] Morsettiera uscite altoparlanti.
[26] Morsettiera per alimentazione esterna in corrente continua.
[27] Connessione telaio.
[28] Spina di rete con fusibile incorporato.

1.2 REAR PANEL

[11] Mains voltage selector switch.
[12] MUSIC ON HOLD output level adjustment.
[13] MUSIC ON HOLD line and power outputs (1W/8Ω).
[14] Balanced telephone input.
[15] Telephone input level adjustment.
[16] Socket for an external equaliser.
[17] Chime ON/OFF.
[18] Inputs 3 and 4 mode selector switches.
[19] Terminal strip for precedence contact.
[20] Cooling fan air intake.
[21] Balanced microphone inputs.
[22] MIC/LINE inputs.
[23] Auxiliary inputs.
[24] Terminal strip for selected zones.
[25] Loudspeaker output terminal strip.
[26] Terminal strip for external DC power supply.
[27] Frame connection.
[28] Mains plug with built-in fuse.

2.1 INSTALLAZIONE

Tutti gli apparecchi PASO sono costruiti nel rispetto delle più severe normative internazionali di sicurezza ed in ottemperanza ai requisiti della Comunità Europea. Per un corretto ed efficace uso dell'apparecchio è importante prendere conoscenza di tutte le caratteristiche leggendo attentamente le presenti istruzioni ed in particolare le note di sicurezza.
Durante il funzionamento dell'apparecchio è necessario assicurare un'adeguata ventilazione. Evitare di racchiudere l'apparecchio in un mobile privo di aerazione o di ostruire le fessure di ventilazione ed in particolare la presa d'aria posteriore della ventola di raffreddamento.
Evitare inoltre di tenere l'apparecchio in prossimità di sorgenti di calore.
Questo apparecchio è predisposto per il montaggio in mobile rack standard 19" tramite l'uso dell'accessorio opzionale **AC55**.
Si consiglia di interporre un pannello di aerazione tra un apparecchio e l'altro (vedi fig. 2.1.1).

2.1 INSTALLATION

All PASO equipment is manufactured in accordance with the most stringent international safety standards and in compliance with European Community requisites. In order to use the equipment correctly and effectively, it is important to be aware of all its characteristics by reading these instructions and in particular the safety notes carefully.
While the equipment is working, it is necessary to provide adequate ventilation. Do not close this equipment inside an unventilated cabinet and do not obstruct the air vents, in particular not the air intake on the rear for the cooling fan.
Do not keep the equipment in the vicinity of sources of heat.
This equipment can be equipped for mounting in a standard 19" by means of the optional accessory **AC55**.
It is recommended that you place a ventilation panel between one piece of equipment and the next (see Figure 2.1.1).



Fig. 2.1.1

2.2 ALIMENTAZIONE

Questo apparecchio è predisposto per il funzionamento con tensione di rete a 230 V ± 10% 50/60 Hz. È possibile utilizzare l'apparecchio anche con una tensione di rete di 115 V ± 10% 50/60 Hz; a tal scopo è necessario portare il selettore [**11**] in posizione "**115 V**".
Gli amplificatori della **Serie 5000** possono anche essere alimentati con una sorgente esterna di corrente continua con tensione di 24V che deve essere applicata, rispettando le polarità, ai relativi terminali della morsettiera [**26**]. In accordo con le normative di sicurezza, l'interruttore di accensione [**4**] agisce solo sulla tensione di rete.
In dotazione all'apparecchio é fornito un cavo di alimentazione con filo di terra; il terminale di terra della spina di rete non deve essere rimosso in alcun caso.
Collegare la spina di rete [**28**] dell'apparecchio alla rete elettrica utilizzando l'apposito cavo fornito in dotazione; assicurarsi che la presa di corrente sia dotata di collegamento di terra a norma di legge.
L'apparecchio è protetto da due fusibili (vedi par. 4.4).

2.2 POWER SUPPLY

This equipment is designed for use with a mains voltage of 230 V ± 10% 50/60 Hz. It is also possible to use the equipment with a mains voltage of 115 V ± 10% 50/60 Hz, however in this case it is necessary to position the selector switch [**11**] on "**115 V**".
The amplifiers of the **5000 Series** can also be powered by means of an external DC power supply with a voltage of 24V, which has to be applied to the appropriate terminals on the terminal strip [**26**] paying attention to the correct polarity. As required under safety regulations, the ON/OFF switch [**4**] only controls the mains voltage.
The equipment is supplied with its own power-supply cable, which is equipped with an earthing wire. The earth terminal of the mains plug should never be removed under any circumstances.
Connect the mains plug [**28**] of the equipment to the power mains using the cable included in the supply. Make sure that the power outlet is equipped with a connection to earth in accordance with the law.
The equipment is protected by two fuses (see point 4.4).

2.3 NOTE DI SICUREZZA

Ogni intervento all'interno dell'apparecchio, quale la selezione di alcuni modi d'uso o la sostituzione di fusibili, deve essere effettuato solo da personale specializzato: la rimozione del coperchio rende accessibili parti con rischio di scosse elettriche.
Prima di rimuovere il coperchio accertarsi sempre che il cavo di rete sia staccato.
Nel caso di accidentale caduta di liquidi sull'apparecchio, staccare immediatamente la spina di rete ed interpellare il centro di assistenza PASO più vicino.
La connessione di telaio [**27**] consente di collegare altre apparecchiature per la sola funzione di schermatura dei segnali a basso livello: questa presa non deve essere utilizzata per il collegamento di sicurezza del telaio alla terra.

2.3 SAFETY NOTES

Any activities inside the apparatus, such as selecting some of the operating modes, the installation of accessories or the replacement of fuses, must be carried out by specialized personnel only: when the cover is removed, parts liable to cause electric shocks are exposed.
Before removing the cover, always make sure that the power cord has been disconnected.
In the event that liquid is accidentally spilt onto the apparatus, disconnect the mains plug immediately and contact the nearest PASO Service Centre.
The chassis connection [**27**] may be used to connect other equipment only for the purpose of shielding the low signals: this socket may not be used to connect the chassis to earth for safety purposes.

3.1 CRITERI GENERALI

Per un corretto funzionamento dell'apparecchio è opportuno osservare alcuni criteri di massima nell'esecuzione dei collegamenti:

- evitare il posizionamento di cavi e di microfoni sul mobile dell'apparecchio.
- evitare di stendere le linee di segnale parallele a quelle di rete; osservare una distanza minima di 30/40 cm.
- posizionare le linee di ingresso e le linee di uscita distanti tra loro.
- posizionare i microfoni al di fuori dell'angolo di radiazione dei diffusori sonori per evitare il fenomeno di reazione acustica (effetto Larsen).

3.1 GENERAL FEATURES

For proper unit operation, use the following instructions when making the connections:

- Do not place cables or microphones on the unit cabinet;
- Do not lay signal lines parallel to power lines; ensure a minimum distance of 30/40 cm between them;
- Keep input lines and the output lines far apart;
- Keep the microphones outside the operating span of the speakers to avoid acoustic feedback (Larsen effect).

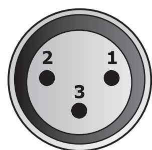
3.2 INGRESSI MICROFONICI

Alle prese XLR "**MICRO 1**" e "**MICRO 2**" [**21**] è possibile collegare microfoni PASO di tipo dinamico e ad elettrete con alimentazione phantom; i collegamenti a queste prese sono riportati nella Fig. 3.2.1.
Ulteriori possibilità di connessione, che sfruttano l'uso della morsettiera **PRIORITY** [**19**], sono riportate al par. 3.7.
Ogni ingresso microfonico dispone di un proprio controllo di livello [**10**] per dosare opportunamente l'ampiezza dei vari segnali.
L'ingresso microfonico "**MICRO 1**" dispone, inoltre, della funzione di precedenza automatica (VOX): parlando al microfono collegato a questo ingresso verranno automaticamente ammutoliti gli ingressi ausiliari e l'ingresso "**INPUT 4**" (se selezionato, vedi par. 3.3); il livello della soglia di attivazione del circuito di precedenza automatica non è dipendente dalla posizione del controllo "**MICRO 1**" [**10**].
Gli ingressi microfonici [**21**] sono dotati di alimentazione Phantom per microfoni elettrete 12/24V.
In caso si volesse disinserire l'alimentazione Phantom, agire sui ponticelli **SW201** - **SW202** situati sul circuito ingressi (vedi par. 2.3).

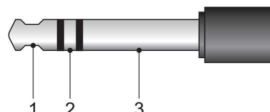
3.2 MICROPHONE INPUTS

It is possible to connect PASO microphones of the dynamic or of the electret type with a phantom power supply to the XLR sockets "**MICRO 1**" and "**MICRO 2**" [**21**].
The connections to these sockets are shown in Figure 3.2.1.
Further possible connections exploiting the **PRIORITY** terminal strip [**19**] are indicated under point 3.7.
Each microphone input has its own level control [**10**] so that the amplitude of the various different signals can be suitably adjusted.
The "**MICRO 1**" microphone input also has an automatic priority function (VOX). When speaking with the microphone connected to this input, the auxiliary inputs and "**INPUT 4**" will be automatically muted (if selected, see point 3.3). The level of the threshold for activating the automatic priority circuit does not depend on the position of the "**MICRO 1**" control [**10**].
The microphone inputs [**21**] have a phantom power supply for 12/24V electret microphones. To exclude the phantom power supply, use jumpers **SW201** and **SW202** on the input circuit (see point 2.3).

COLLEGAMENTO BILANCIATO - BALANCED CONNECTION

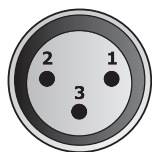


1 = schermo / shield
2 = segnale (lato caldo) / signal (hot side)
3 = segnale (lato freddo) / signal (cold side)

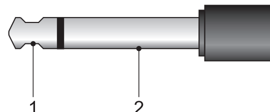


1 = segnale (lato caldo) / signal (hot side)
2 = segnale (lato freddo) / signal (cold side)
3 = schermo / shield

COLLEGAMENTO SBILANCIATO - UNBALANCED CONNECTION



1 = schermo e massa / shield and GND
2 = schermo e massa / shield and GND
3 = segnale / signal



1 = segnale / signal
2 = schermo e massa / shield and GND

Fig. 3.2.1

3.3 INGRESSI MIC/LINE

Le prese "**INPUT 3**" ed "**INPUT 4**" [**22**] sono configurabili in modo indipendente come ingressi microfonici (con o senza alimentazione phantom) o come ingressi di linea. La selezione della modalità è ottenuta tramite i deviatori a tre posizioni [**18**]:

- in posizione MIC, si seleziona la sensibilità microfonica con alimentazione phantom disattivata;
- in posizione PHANTOM, si seleziona la sensibilità microfonica attivando l'alimentazione phantom (per microfoni elettrete 12/24V);
- in posizione LINE, si seleziona la sensibilità di linea.

É possibile effettuare il collegamento sia con spine di tipo XLR maschio che con spinotto jack 1/4". I collegamenti a queste prese sono riportati nella Fig. 3.2.1.
Ogni ingresso dispone di un proprio controllo di livello [**9**] per dosare opportunamente l'ampiezza dei vari segnali.
L'ingresso "**INPUT 4**" può essere assoggettato o meno alla precedenza automatica (VOX) dell'ingresso "**MICRO 1"** ed alla chiusura del contatto di precedenza PRIORITY. In caso si volesse disinserire questa funzione, agire sul ponticello **SW207** posto sul circuito ingressi (vedi par. 2.3).

3.3 MIC/LINE INPUTS

The "**INPUT 3**" and "**INPUT 4**" sockets [**22**] can be separately configured as microphone inputs (with or without phantom power supply) or as line inputs.
The modes are selected by means of the three-position switches [**18**]:

- in the MIC position the sensitivity of the microphone with the phantom power supply de-activated is selected;
- in the PHANTOM position the sensitivity of the microphone with the phantom power supply activated (for 12/24V electret microphones) is selected;
- in the LINE position the sensitivity of the line is selected.

It is possible to make the connections either with male XLR plugs or with 1/4" jacks. The connections to these sockets are shown in Figure 3.2.1.
Each input has its own level control [**9**] so as to be able to adjust the amplitude of the various different signals suitably.
"**INPUT 4**" can be subjected or otherwise to automatic priority (VOX) on the part of the "**MICRO 1**" input and to closing of the PRIORITY contact. In the event that you wish to de-activate this function, use jumper **SW207** situated on the input circuit (see point 2.3).

3.4 INGRESSI AUSILIARI

Alle prese phono "**AUX**" e "**CD**" [**23**] è possibile collegare due sorgenti musicali ad alto livello (lettore di compact disc, riproduttore a nastro, sintonizzatore, radioricevitore per microfoni senza filo, ecc.).
La doppia presa consente un veloce collegamento della sorgente all'amplificatore tramite cavetto stereo: la miscelazione dei due canali destro e sinistro (**L**/**R**) è realizzata internamente.
La selezione della sorgente avviene tramite l'apposito selettore [**7**] posto sul pannello frontale dell'apparecchio.
La regolazione di livello della sorgente selezionata si effettua tramite il controllo **INPUT 5** [**8**].
La sorgente selezionata è soggetta all'ammutolimento sia per precedenza automatica (VOX) degli ingressi **TEL** e **MICRO 1** che per la chiusura del contatto **PRIORITY**.

3.4 AUXILIARY INPUTS

It is possible to connect two high-level sources of music (CD player, tape recorder, tuner, radio-receiver for wireless microphones, etc.) to the "**AUX**" and "**CD**" [**23**] phono sockets. Thanks to the fact that there are two sockets, it is easy to connect the source rapidly to the amplifier by means of a stereo cable: mixing of the two channels (left and right - **L**/**R**) is carried out internally.
The source is selected by means of the selector [**7**] provided for this purpose on the front panel of the equipment.
The level of the source that is selected can be adjusted by means of the **INPUT 5** control [**8**].
The source that is selected is subject to muting both as a result of automatic priority (VOX) of the **TEL** and **MICRO 1** inputs and due to closing of the **PRIORITY** contact.

3.5 INGRESSO TELEFONICO

L'apparecchio è predisposto per il collegamento ad un sistema telefonico tramite la morsettiera "**TEL**" [**14**]. Tale ingresso è bilanciato a trasformatore, possiede un proprio controllo di livello - "**LEV.**" [**15**] - ed è dotato di circuito VOX per la diffusione dei messaggi con priorità più elevata rispetto a qualsiasi altro ingresso.

L'ingresso telefonico consente inoltre il collegamento dell'apparecchio alle basi preamplificate PASO mod. **B611**. Per questo è necessario rimuovere lo spinotto pentapolare DIN dal cavo della base e con i fili realizzare i collegamenti illustrati in fig. 3.5.1.

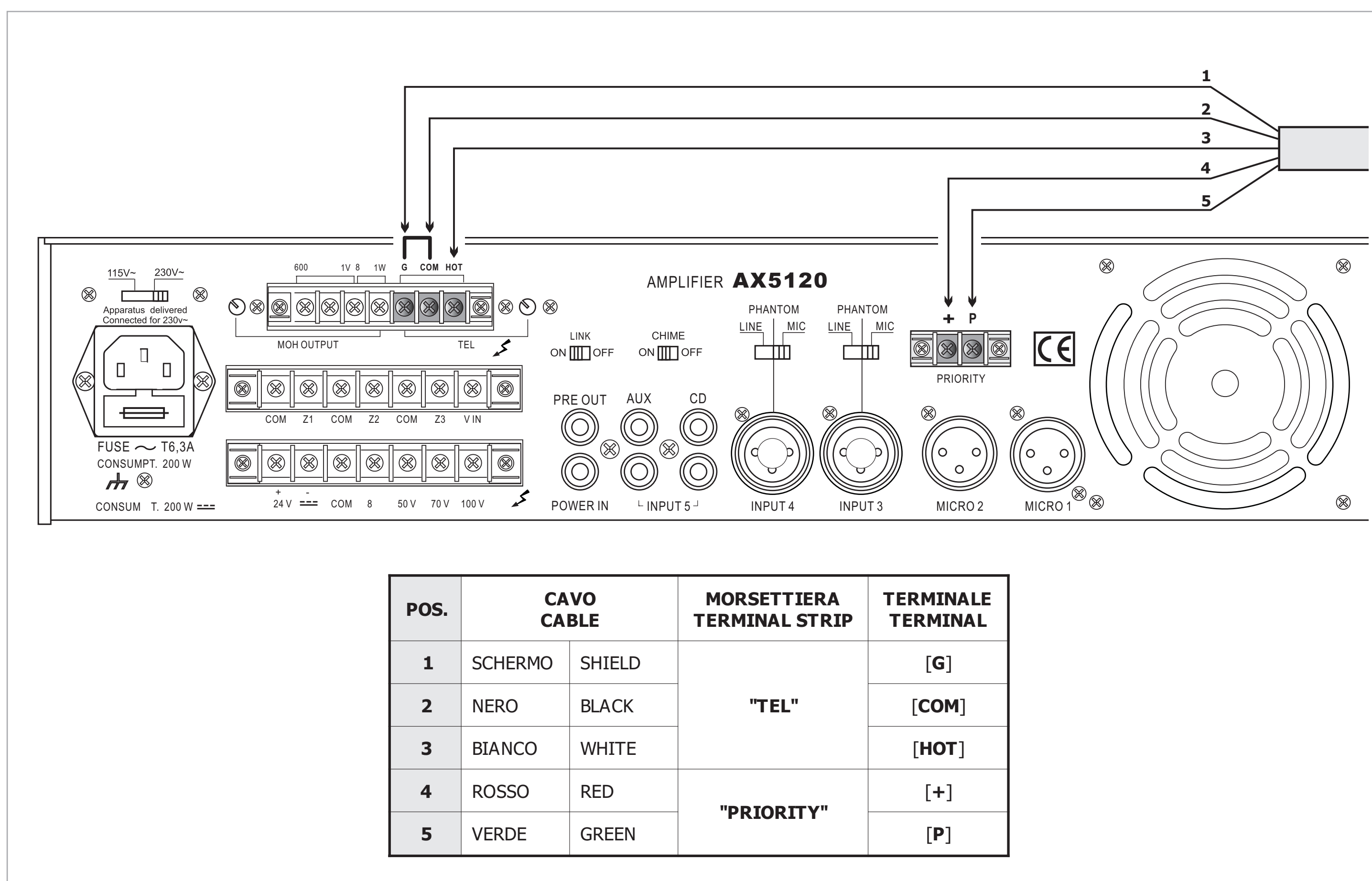
IMPORTANTE: per questo tipo di collegamento è INDISPENSABILE chiudere tramite un ponticello i contatti [**G**] e [**COM**] della morsettiera "**TEL**" [**14**].

3.5 TELEPHONE INPUT

The equipment has provisions for connection of a telephone system by means of the "**TEL**" terminal strip [**14**].
This input is balanced by a transformer, has its own level control - "**LEV.**" [**15**] - and is equipped with a VOX circuit for broadcasting messages with a higher priority level than any other input.

The telephone input also enables the equipment to be connected to the PASO mod. **B611** pre-amplified bases. To do this, it is necessary to remove the five-pole DIN plug from the cable on the base and use the wires to make the connections illustrated in Figure 3.5.1.

IMPORTANT: For this type of connection it is ESSENTIAL to close the contacts [**G**] and [**COM**] of the "**TEL**" terminal strip [**14**] with a jumper.



POS.	CAVO CABLE		MORSETTIERA TERMINAL STRIP	TERMINALE TERMINAL
1	SCHERMO	SHIELD	**"TEL"**	[**G**]
2	NERO	BLACK		[**COM**]
3	BIANCO	WHITE		[**HOT**]
4	ROSSO	RED	**"PRIORITY"**	[**+**]
5	VERDE	GREEN		[**P**]

Fig. 3.5.1

3.6 USCITA 'MUSIC ON HOLD' (MOH)

A questi morsetti [**13**] e' disponibile il segnale della sola sorgente selezionata sull' **INPUT 5** [**7**] ; tale segnale non e' soggetto all'azione di precedenza microfonica o telefonica. In particolare, l'uscita bilanciata a trasformatore (morsetti **1**-**2**-**3** di fig. 3.6.1) puo' essere utilizzata per il pilotaggio di un ulteriore amplificatore, di un centralino telefonico od altro; l'uscita di potenza (morsetti **3**-**4** di fig. 3.6.1) e' in grado di pilotare direttamente un piccolo altoparlante monitor da 8 Ω con potenza massima di 1 W.
É possibile regolare il livello di uscita agendo sul controllo "**LEV.**" [**12**].

3.6 'MUSIC ON HOLD' OUTPUT (MOH)

The signal only of the source selected on **INPUT 5** [**7**] is available on these terminals [**13**]. This signal is not affected by the use of telephone precedence. In particular, the balanced transformer output (strips **1**-**2**-**3**, Fig. 3.6.1) can be used to drive an additional amplifier, a telephone exchange or other equipment. The power output (terminals **3**-**4** in Figure 3.6.1) is capable of driving directly a small 8 Ω monitoring loudspeaker with a maximum output of 1 W.
It is possible to adjust the output level by means of the "**LEV.**" control [**12**].

1: 600Ω (linea - lato caldo)
(line - warm side)
2: 600Ω (linea - lato freddo)
(line - cold side)
3: massa e schermo
GND and shield
4: 1W/8Ω uscita altoparlanti
loudspeakers output

LEV. 600Ω 1V 8Ω 1W G COM HOT LEV.
MOH OUTPUT TEL
1 2 3 4 5 6 7

5: TEL (massa schermo)
(GND and shield)
6: TEL (ingresso - lato freddo)
(input - cold side)
7: TEL (ingresso - lato caldo)
(input - warm side)

Fig. 3.6.1

3.7 PRECEDENZA MICROFONICA E SEGNALE DI PREAVVISO

Chiudendo i contatti della morsettiera "**PRIORITY**" [**19**] vengono ammutoliti la sorgente musicale selezionata e l'ingresso "**INPUT 4**" (vedi par. 3.3); la chiusura del contatto genera un segnale di preavviso a due toni (CHIME) quando il selettore "**CHIME**" [**17**] si trova in posizione **ON**.
É possibile modificare il livello del segnale di preavviso agendo sul trimmer semifisso **VR301** posto sul circuito Priority (vedi par. 2.3).
Per sfruttare efficacemente la funzione di precedenza è possibile utilizzare il microfono PASO mod. **M906** e le basi **B501-M** e **B601** (le basi nel numero massimo di due). In fig. 3.7.1 è riportato un esempio di collegamento di una base **B601**.

3.7 MICROPHONE PRIORITY AND WARNING SIGNAL

On closing the contacts of the "**PRIORITY**" terminal strip [**19**] the music source that has been selected and "**INPUT 4**" (see point 3.3) are muted. Closing the contact causes a two-tone warning signal (CHIME) to be generated if the "**CHIME**" selector [**17**] is in the **ON** position.
It is possible to alter the level of the warning signal by means of the semi-fixed trimmer **VR301** situated on the Priority circuit (see point 2.3).
In order to exploit the priority function effectively, it is possible to use a mod. **M906** PASO microphone and the PASO **B501-M** and **B601** bases (a maximum of two bases). Figure 3.7.1 shows an example of connection of a **B601** base.

BIANCO / WHITE **VERDE / GREEN**

AMPLIFIER **AX5120**

B601

Fig. 3.7.1

3.8 USCITE DI POTENZA

Le uscite di potenza per i diffusori sono disponibili sulla morsettiera [**25**]. È possibile realizzare un impianto di diffusione sonora utilizzando sia diffusori a bassa impedenza, sia diffusori dotati di traslatore di linea. In entrambi i casi il carico complessivo non deve essere tale da sovraccaricare l'amplificatore: non applicare cioè diffusori o gruppi di diffusori con impedenza più bassa di quella nominale della presa alla quale sono collegati. Si raccomanda inoltre di porre particolare attenzione al calcolo delle impedenze nel caso si debbano realizzare impianti di diffusione misti (a bassa impedenza e a tensione costante). In tabella 3.8.1 sono riportati i valori nominali di tensione ed impedenza per le diverse uscite.

Uscita	AX5240	AX5120	AX5060
8 Ω	43,8 V	31 V	21,9 V
50 V	10,4 Ω	20,8 Ω	41,7 Ω
70 V	20,4 Ω	40,8 Ω	81,6 Ω
100 V	41,7 Ω	83,3 Ω	167 Ω

Tabella 3.8.1

3.8 POWER OUTPUTS

The power outputs for the loudspeakers are available on the terminal strip [**25**]. It is possible to set up a sound-broadcasting system using either low-impedance loudspeakers or loudspeakers equipped with a line transformer. In both cases the overall load must not be such as to overload the amplifier. This means that you must not apply loudspeakers or groups of loudspeakers with an impedance lower than the rated impedance of the socket to which they are connected. It is also necessary to pay particular attention to calculating the impedance values if mixed broadcasting systems (low impedance and constant voltage) are to be set up. Table 3.8.1 shows voltage and impedance rated values for the various outputs.

Output	AX5240	AX5120	AX5060
8 Ω	43,8 V	31 V	21,9 V
50 V	10,4 Ω	20,8 Ω	41,7 Ω
70 V	20,4 Ω	40,8 Ω	81,6 Ω
100 V	41,7 Ω	83,3 Ω	167 Ω

Table 3.8.1

3.8.1 Sistemi a bassa impedenza

In applicazioni che richiedono l'uso di pochi altoparlanti, la linea di collegamento può essere connessa tra il terminale comune "**0**" e la presa "**8 Ω**" della morsettiera [**25**].
Il collegamento degli altoparlanti, di tipo serie o parallelo o misto, deve fornire un'impedenza calcolata pari o superiore ad 8 Ω.
In figura 3.8.1 é riportato un esempio di collegamento.

• Calcolo dell'impedenza nei collegamenti in serie

Nel caso di diffusori collegati in serie tra loro, l'impedenza totale è la somma delle singole impedenze:

impedenza totale = **Z1** + **Z2** + **Z3** + ...

• Calcolo dell'impedenza nei collegamenti in parallelo

Nel caso di diffusori collegati in parallelo tra loro, l'impedenza totale può essere determinata mediante la seguente formula:

$$\textbf{impedenza totale} = \frac{1}{\frac{1}{Z1} + \frac{1}{Z2} + \frac{1}{Z3} + \ldots\ldots}$$

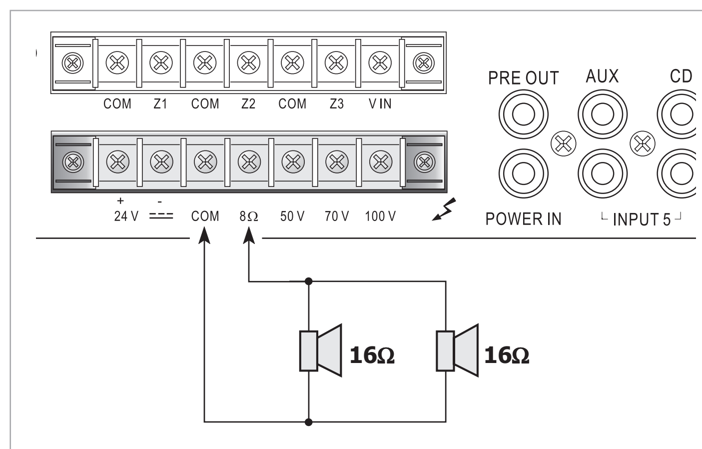


Fig. 3.8.1

3.8.1 Low-impedance systems

In applications that require the use only of a few loudspeakers, the connecting line may be connected between the common terminal "**0**" and the "**8 Ω**" socket of the terminal strip [**25**].
The loudspeaker connection, whether of the serial or parallel type or mixed, should provide an impedance calculated to be equal to or higher than 8 Ω. An example of a connection is shown in Figure 3.8.1.

• Calculating the impedance value in series connections

In the case of loudspeakers connected to one another in series, the total impedance is the sum of the single impedance values:

Total impedance = **Z1** + **Z2** + **Z3** + ...

• Calculating the impedance value in parallel connections

In the event of loudspeakers connected in parallel to one another the total impedance can be calculated by means of the following formula:

$$\textbf{Total impedance} = \frac{1}{\frac{1}{Z1} + \frac{1}{Z2} + \frac{1}{Z3} + \ldots\ldots}$$

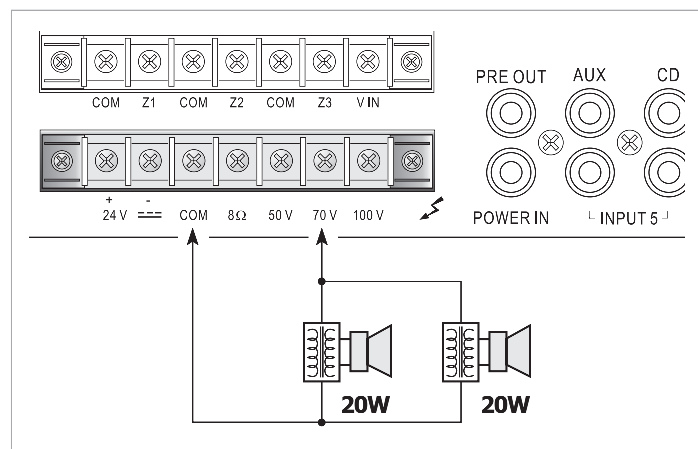


Fig. 3.8.2

3.8.2 Sistemi a tensione costante

Nel caso di impianti con un gran numero di diffusori e/o con distanze tra amplificatori ed altoparlanti molto elevate é preferibile utilizzare un sistema di distribuzione a tensione costante (definito anche ad alta impedenza). In questo tipo di impianto, i diffusori, provvisti di trasformatori di adattamento di impedenza, sono tutti collegati in derivazione alla linea (vedi es. di Fig. 3.8.2); questo particolare rende di facile realizzazione l'impianto e, nel caso in cui un altoparlante dovesse per qualche motivo scollegarsi dalla linea, il resto dell'impianto proseguirebbe nel suo regolare funzionamento. Le tensioni costanti disponibili in uscita dall'amplificatore sono **50**, **70** e **100 V**.

• Calcolo del numero di diffusori (tramite le potenze)

Si supponga di avere definito sia l'amplificatore (cioè la sua potenza di uscita) che il tipo di diffusore con relativa potenza assorbita.
In questo caso il massimo numero di diffusori collegabile sulla linea è determinato dalla seguente formula:

$$\textbf{numero diffusori} = \frac{\text{potenza amplificatore}}{\text{potenza diffusore}}$$

Esempio: si utilizzino un amplificatore **AX5240** con plafoniere modello **Paso C42**. L'amplificatore è in grado di erogare una potenza pari a 240 W, mentre un diffusore assorbe una potenza di 6 W.
Per sapere quanti diffusori sono collegabili alla linea di uscita si calcola:

$$\textbf{numero diffusori} = \frac{240\ \text{W}}{6\ \text{W}} = \mathbf{40}$$

• Calcolo del numero di diffusori (tramite le impedenze)

Se il dato disponibile è l'impedenza del diffusore, il numero massimo di diffusori collegabili ad una linea è:

$$\textbf{numero diffusori} = \frac{\text{impedenza diffusore}}{\text{impedenza amplificatore}}$$

dove l'impedenza nominale dell'amplificatore è ricavabile dalla tabella 3.8.1.
Esempio: si utilizzino un amplificatore **AX5240** con diffusori tipo **Paso C55**, che presentano una impedenza pari a 500 ohm.
Dalla tabella 3.8.1 si trova che l'impedenza nominale di carico della linea a 100 V è pari a 41,7 ohm.
Quindi:

$$\textbf{numero diffusori} = \frac{500\ \Omega}{41{,}7\ \Omega} = \mathbf{12}$$

• NOTA BENE: nel caso più generale in cui i diffusori sono di diverso tipo e/o collegati con differente potenza, è importante verificare sempre che la potenza complessiva richiesta dai diffusori (ottenuta semplicemente dalla somma delle singole potenze) sia inferiore a quella nominale dell'amplificatore.

3.9 USCITA REGISTRATORE/BOOSTER E PRESA EQUALIZZATORE

Nei casi in cui fosse richiesta una elaborazione acustica del segnale, è possibile collegare un equalizzatore, od altro elaboratore di segnale, alle prese **POWER IN** e **PRE OUT** [**16**] dell'apparecchio. Per l'inserzione dell'equalizzatore, l'interrutore **LINK** posto sul retro dell'apparecchio deve essere nella posizione **OFF**. Questa realizzazione permette la correzione acustica di ambienti particolarmente riverberanti e la soppressione della retroazione acustica diffusore-microfono (effetto Larsen).
Se all'amplificatore non sono collegate, tramite le prese **POWER IN** e **PRE OUT**, apparecchiature esterne, l'interruttore **LINK** deve essere posto in posizione **ON** per mantenere la continuità della catena amplificatrice.
Alla presa di uscita **PRE OUT** è disponibile il segnale di pilotaggio della parte di potenza costituito dalla miscelazione delle diverse sorgenti prima del controllo di volume generale **MASTER VOLUME** [**5**]. Tale segnale può essere utilizzato per il pilotaggio di unità di potenza e/o inviato ad una piastra di registrazione.

3.8.2 Constant voltage systems

When a large number of speakers is used and/or the speakers are placed far from the amplifiers, constant voltage distribution system should be used (also known as high-impedance systems).
In this type of system, the speakers are fitted with impedance adaptation transformers and all of them have shunt line connections (see example of Fig. 3.8.2). This simplifies the layout of the system and if, for any reason, a loudspeaker is disconnected from the line, the rest of the system will continue to work properly. The constant voltages output from the amplifier are **50**, **70** and **100 V**.

• Determining the number of speakers (through power values)

If both the amplifier (i.e. its output power) and the type of speaker with its power consumption have been established, the maximum number of speakers which may be connected to the line may be determined as follows:

$$\textbf{number of speakers} = \frac{\text{amplifier power}}{\text{speaker power}}$$

Example: in a system including a **AX5240** amplifier with ceiling speakers type **Paso C42** is used, the amplifier can supply 240 W power whereas the speaker has a power consumption of 6 W.
The number of speakers which may be connected to the output line is

$$\textbf{number of speakers} = \frac{240\ \text{W}}{6\ \text{W}} = \mathbf{40}$$

• Determining the number of speakers (through impedance)

If the impedance of the speaker is known, the maximum number of speakers which may be connected to the line is:

$$\textbf{number of speakers} = \frac{\text{speaker impedance}}{\text{amplifier impedance}}$$

where the amplifier rated impedance may be determined referring to Table 3.8.1.
Example: If a **AX5240** amplifier is used with speakers type **Paso C55** having a 500 ohm impedance, the rated load impedance of the line at 100 V may be determined from Table 3.8.1 as being equal to 41,7 ohm.
Thus

$$\textbf{number of speakers} = \frac{500\ \Omega}{41{,}7\ \Omega} = \mathbf{12}$$

• N. B.: In the more general case of a system including loudspeakers of different types or connected with different outputs, it is always important to make sure that the overall power required by the loudspeakers (which can be calculated simply by adding up the output power of the single units) is lower than the rated power of the amplifier.

3.9 RECORDER /BOOSTER OUTPUT AND EQUALISER SOCKET

In those cases in which acoustic processing of the signal is required, it is possible to connect an equaliser or other signal processing equipment to the **POWER IN** and **PRE OUT** sockets [**16**] on the equipment. When inserting the equaliser, the **LINK** switch on the rear of the equipment must be in the **OFF** position. This application enables acoustic correction of rooms subject to particularly severe reverberation and the suppression of acoustic feedback between loudspeakers and microphones (Larsen effect).
If no external equipment is connected to the amplifier by means of the **POWER IN** and **PRE OUT** sockets, the **LINK** switch must be in the **ON** position in order to maintain continuity of the amplifier chain.
The signal driving the power part consisting of the signal resulting from the mixing of the various sources before the **MASTER VOLUME** control [**5**] is available on the **PRE OUT** output socket. This signal can be used to drive power units and/or sent to a recording deck.

3.10 SELEZIONE DI ZONE D'ASCOLTO

Gli amplificatori della **Serie 5000** dispongono della possibilità di inserire/disinserire in modo indipendente fino a **tre** zone di diffusione tramite gli interruttori **ZONE 1**, **ZONE 2** e **ZONE 3** [**1**]. In questo caso, le tre zone di diffusori devono essere connesse alla morsettiera [**24**], tenendo sempre conto del carico nominale massimo ammesso dall'apparecchio (vedi par. 3.8.2).
É inoltre possibile selezionare contemporaneamente tutte le zone d'ascolto tramite l'interruttore **ALL**. Le selezioni effettuate tramite gli interruttori [**1**] sono confermate dall'accensione delle relative spie luminose. Gli interruttori interrompono il collegamento delle linee a tensione costante sui terminali della morsettiera [**24**].
La selezione della tensione di linea per le zone deve essere effettuata collegando, tramite uno spezzone di filo, il terminale "**V IN**" della morsettiera [**24**] al terminale corrispondente alla tensione desiderata sulla morsettiera [**25**]. In fig. 3.10.1 è riportato un esempio di collegamento a tre zone di diffusione con tensione di linea 100 V.

3.10 SELECTING THE LISTENING AREAS

With the amplifiers of the **5000 Series** it is possible to include or exclude up to three broadcasting areas separately, using the **ZONE 1**, **ZONE 2** and **ZONE 3** switches [**1**]. In this case, the three loudspeaker areas must be connected to the terminal strip [**24**], always taking the maximum permissible rated load for the equipment into account (see point 3.8.2).
It is also possible to select all the listening areas at the same time by means of the **ALL** switch. The selections made by means of the switches [**1**] are confirmed by the relevant signalling lamps lighting up.
These switches cut off the constant voltage lines on the terminals of the terminal strip [**24**].
The line voltage for the various zones has to be selected by connecting the "**V IN**" terminal of the terminal strip [**24**] to the terminal corresponding to the required voltage on the terminal strip [**25**] by means of a length of wire. An example of connection to three broadcasting zones with a line voltage of 100 V is shown in Figure 3.10.1.

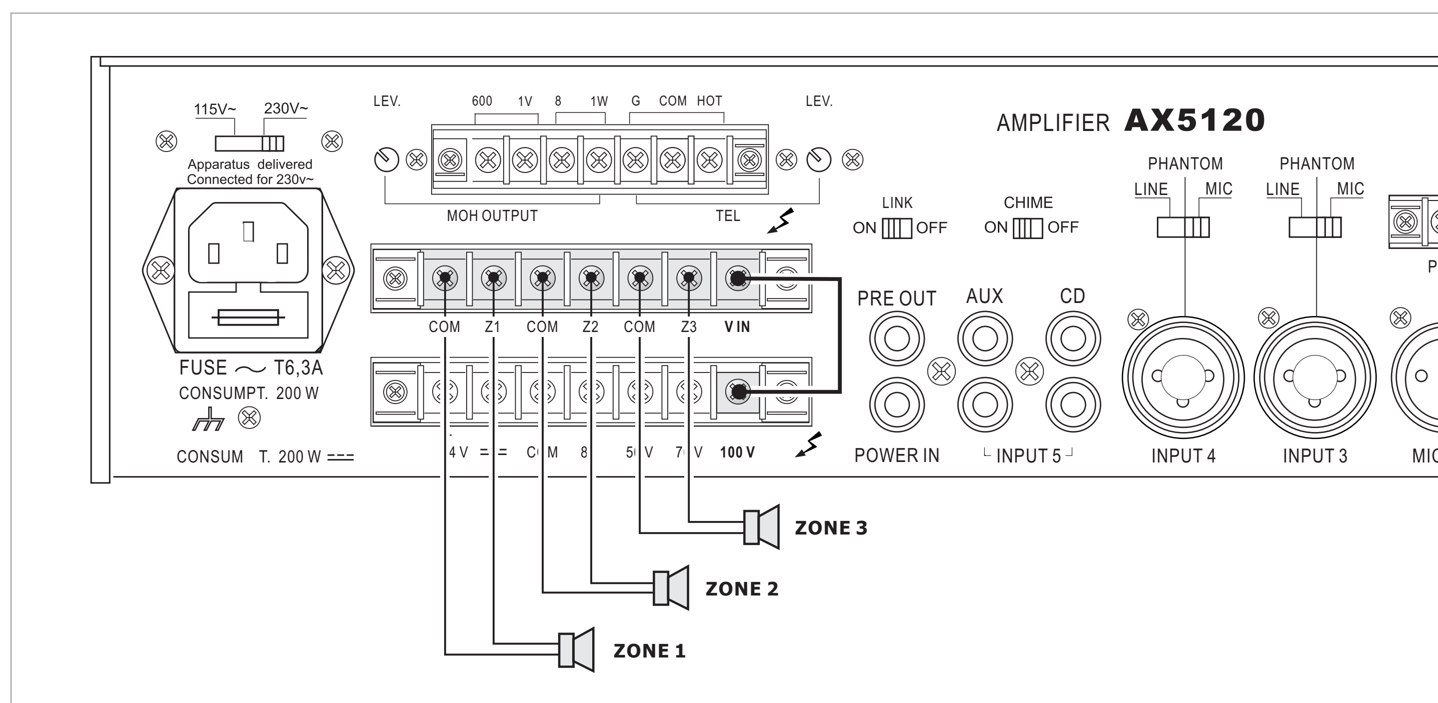


Fig. 3.10.1

4.1 ACCENSIONE

Prima di mettere in funzione l'apparecchio accertarsi di avere realizzato tutte le connessioni necessarie al completamento dell'impianto e di aver effettuato le impostazioni di funzionamento.
Portare l'interruttore di rete [**4**] in posizione **ON**.
La spia luminosa **POWER** [**3**] confermerà l'accensione dell'apparecchio.
Se necessario, regolare il livello di ascolto tramite il controllo **MASTER VOLUME** [**5**] e ritoccare i livelli delle sorgenti sonore per una corretta equalizzazione dei segnali tramite i controlli di livello [**8**], [**9**], [**10**] e [**15**].

4.2 CONTROLLO DI VOLUME PRINCIPALE

Il controllo di volume principale **MASTER VOLUME** [**5**] regola il livello complessivo del segnale di uscita, derivato dalla miscelazione dei vari segnali di ingresso. Per ottenere in uscita un segnale privo di distorsione, si raccomanda di controllare che sull'indicatore del livello di uscita [**2**] non si accenda la spia di colore rosso (+1 dB) o, comunque, che ciò avvenga saltuariamente; in caso contrario, è necessario diminuire il livello di uscita agendo sul comando **MASTER VOLUME** [**5**].
La potenza di uscita nominale è segnalata dall'accensione della spia luminosa gialla (0 dB).

4.3 CORREZIONE ACUSTICA

I controlli **BASS** e **TREBLE** [**6**] modificano la tonalità del segnale di uscita derivato dalla miscelazione dei vari segnali di ingresso.

• Controllo toni bassi (BASS)
Il controllo **BASS** regola le prestazioni dell'amplificatore alle basse frequenze. La posizione di centro, indicata dallo "**0**", fornisce una risposta lineare; per avere una esaltazione delle frequenze basse ruotare la manopola in senso **ORARIO**. Utilizzando diffusori a tromba è opportuno tramite il comando **BASS**, attenuare le frequenze basse; un eccessivo livello delle basse frequenze potrebbe danneggiare la membrana del diffusore.

• Controllo toni acuti (TREBLE)
Il controllo **TREBLE** regola le prestazioni acustiche dell'amplificatore alle alte frequenze. La posizione di centro, indicata dallo "**0**", fornisce una risposta di tipo lineare; per avere una esaltazione delle frequenze alte ruotare la monopola in senso **ORARIO**. L'attenuazione dei toni acuti è utlie per minimizzare un eccessivo livello di fruscio o per rendere più dolci suoni particolarmente sibilanti.

4.4 SOVRACCARICO E PROTEZIONE

Applicare un valore di impedenza di carico inferiore a quella nominale significa richiedere all'apparecchio una potenza superiore a quella erogabile con continuità. Questo potrebbe portare al danneggiamento degli stadi finali di potenza e dei trasformatori di alimentazione e di uscita. Per non incorrere in questi inconvenienti gli amplificatori della **Serie 5000** sono abbondantemente dotati di circuiti e dispositivi di protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti:

- *circuito limitatore di picco della corrente di uscita*: il suo intervento è istantaneo ed agisce tipicamente nel caso di sovraccarico.
- *interruttore termico ripristinabile*: posto a contatto del dissipatore dei transistor di potenza, interrompe l'alimentazione dei circuiti di pilotaggio, e di conseguenza annulla il segnale di uscita, nel caso in cui la temperatura dei finali raggiunga valori pericolosi. Il ripristino è automatico non appena la temperatura rientra nel range di normale funzionamento.
- *fusibili di rete (accessibile sulla presa rete [**28**]) e di alimentazione interna a bassa tensione (accessibile all'interno dell'apparecchio, sul circuito d'alimentazione)*: questi dispositivi garantiscono il blocco immediato del funzionamento dell'amplificatore in caso di guasto interno dello stesso.

Da segnalare infine che i modelli **AX5120** e **AX5240** sono dotati di ventola di raffreddamento, con controllo automatico della velocità in funzione della temperatura del dissipatore su cui sono applicati i dispositivi di potenza.

4.1 POWER ON

Before starting up the equipment, make sure that all the connections required for completing the system have been made and that all the settings for correct operation have been made.
Set the mains switch [**4**] to the **ON** position.
The **POWER** [**3**] LED lights up, when the unit is switched on.
If necessary, adjust the listening level by means of the **MASTER VOLUME** control [**5**] and adjust the levels of the sound sources for correct equalisation of the signals by means of the level controls [**8**], [**9**], [**10**] and [**15**].

4.2 MASTER VOLUME CONTROL

The **MASTER VOLUME** volume control [**5**] adjusts the output signal overall level as generated by mixing different input signals.
To obtain a flutter-free output signal, check that the red LED indicator (+1 dB) on the output level indicator [**2**] is not on, or at any rate that it does not light up frequently; otherwise, the output level should be reduced by the **MASTER VOLUME** control [**5**].
The rated output power is reached when the yellow LED indicator (0 dB) lights up.

4.3 ACOUSTIC ADJUSTMENT

The **BASS** and **TREBLE** controls [**6**] adjust the output signal tone generated by mixing the different input signals.

• Bass control (BASS)
The **BASS** control adjusts the amplifier performance at low frequencies. The center position "**0**" provides a linear response.
To emphasize low frequencies, turn the knob clockwise; to attenuate them, turn the knob **CLOCKWISE**. When horn-type speakers are used, low frequencies should be attenuated by means of the **BASS** control.
An excessive low frequency level could damage the speaker diaphragm.

• Treble control (TREBLE)
The **TREBLE** control adjusts the amplifier performance at high frequencies. The center position "**0**" provides a linear response. To emphasize high frequencies, turn the knob clockwise; to attenuate them, turn the knob **CLOCKWISE**. Attenuation of the treble tones is useful for minimising and excessive level of rustling or in order soften hissing sounds.

4.4 OVERLOADING AND PROTECTION

Applying a load impedance value lower than the rated loan means that the equipment is required to supply power in excess of the capacity that can be delivered with continuity. This could lead to damage to the final power stages and of the power supply and output transformers. In order not to incur these upsets, the amplifiers of the **5000 Series** are equipped with a large number of circuits and devices protecting them against overloads and short circuits:

- *output current peak limiting circuit*: this is tripped instantaneously and its typical function is in the event of overloads.
- *resettable thermal circuit-breaker*: this is placed in contact with the heat sink of the power transistors. It cuts off power to the driving circuits and therefore cancels the output signal if the temperature of the end stages reaches hazardous levels. It resets automatically as soon as the temperature returns to within the normal operating range.
- *Mains fuses (accessible on the mains plug [**28**]) and on the internal low-voltage power supply (accessible inside the equipment, on the power supply circuit)*: these devices stop the amplifier working immediately in case of internal failure inside it.

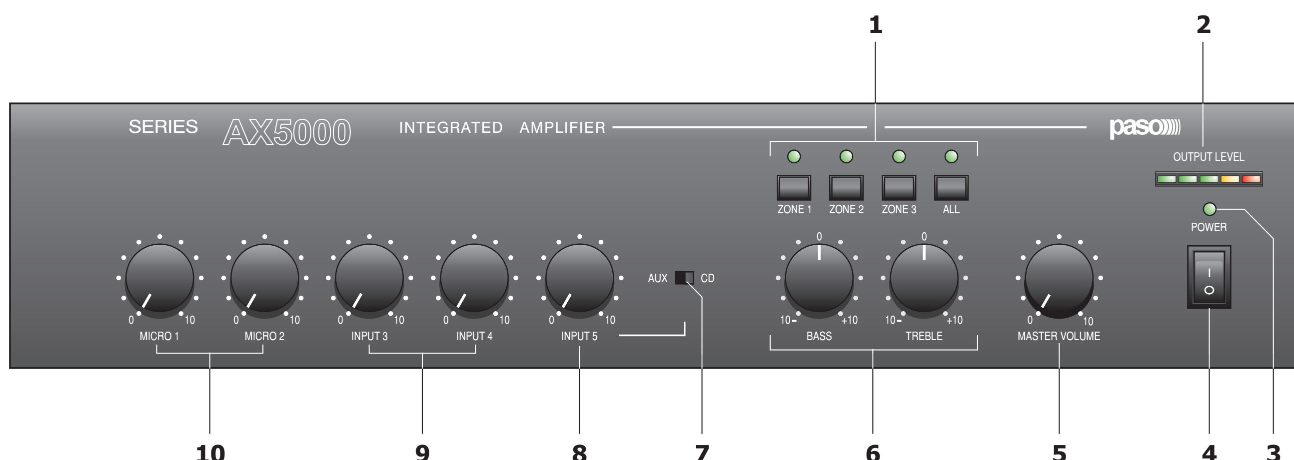
It should be pointed out, lastly, that models **AX5120** and **AX5240** are equipped with cooling fans with automatic control of the speed in relation to the temperature of the heat sink to which the power devices are applied.

	AX5060	AX5120	AX5240	
Potenza di uscita nominale (@ 230Vca)	60 W	120 W	240 W	Rated output power (@ 230Vac)
Potenza di uscita nominale (@ 24Vcc)	53 W	97 W	156 W	Rated output power (@ 24Vdc)
Uscite a tensione costante	100, 70, 50 V			Constant voltage outputs
Uscite a bassa impedenza	8 Ω			Low impedance outputs
Distorsione alla potenza nominale	< 0,5%			Distortion at rated power
Controllo toni - Tone controls				
Toni bassi	± 11 dB (@ 100 Hz)			Bass tones
Toni acuti	± 11 dB (@ 10 kHz)			Treble tones
Ingressi microfonici - Microphone inputs				
Sensibilità/impedenza ingresso	1,1 mV / 1000 Ω			Input sensitivity/impedance
Rapporto segnale/disturbo	62 dB			S/N ratio
Risposta in frequenza	45 ÷ 19.000 Hz (0/–3 dB)			Frequency response
Alimentazione Phantom	16.5 V			Phantom supply
Ingressi di linea - Line inputs				
Sensibilità/impedenza ingresso	120 mV / 1000 Ω			Input sensitivity/impedance
Rapporto segnale/disturbo	82 dB			S/N ratio
Risposta in frequenza	40 ÷ 21.000 Hz (0/–3 dB)			Frequency response
Ingressi ausiliari - Auxiliary inputs				
Sensibilità/impedenza ingresso CD	500 mV / 27 kΩ			CD Input sensitivity/impedance
Sensibilità/impedenza ingresso AUX	220 mV / 15 kΩ			AUX Input sensitivity/impedance
Rapporto segnale/disturbo	82 dB			S/N ratio
Risposta in frequenza	30 ÷ 22.000 Hz (0/–3 dB)			Frequency response
Attenuazione precedenza	50 dB			Precedence attenuation
Ingresso telefonico - Telephone input				
Sensibilità/impedenza ingresso	120 mV / 5.7 kΩ			Input sensitivity/impedance
Rapporto segnale/disturbo	83 dB			S/N ratio
Risposta in frequenza	200 ÷ 10.000 Hz (0/–3 dB)			Frequency response
Uscite di segnale - Line outputs				
Linea MOH	1,4 V / 600Ω			MOH line
Potenza monitor MOH	1W / 8Ω			MOH monitor power
Uscita PRE OUT	1 V / 600Ω			PRE OUT output

LISTA DELLE PARTI DI RICAMBIO 6 LIST OF SPARE PARTS

DESCRIZIONE	AX5060	AX5120	AX5240	DESCRIPTION
Copertura	9936/3			Cover
Pannello frontale serigrafato	9936/1			Silk-screen printed front panel
Interruttore di rete	9919/1			Mains switch
Trasformatore di alimentazione	99TF2	99TF3	99TF1	Power supply transformer
Trasformatore di uscita	99TU3	99TU2	99TU1	Ausgangstransformator
Trasformatore pilota	-	-	99TI1	Driver transformer
Manopola	28/58-D			Knob
Assieme circuito potenza + dissipatore	9927/3	9927/2	9927/1	Power-circuit and heat-sink assembly
Assieme circuito preamplificatore	-	-	9927/6	Pre-amplifier circuit assembly
Assieme circuito Vu-Meter	9927/8		9927/7	Vu-Meter circuit assembly
Assieme circuito MOH/telefono	9927/10		9927/9	MOH/phone circuit assembly
Assieme circuito alimentatore	9927/14	9927/13	9927/12	Power-supply circuit assembly
Assieme circuito DIN-DON	9927/17		9927/16	CHIME circuit assembly
Assieme circuito selettore AUX/CD	9927/15			AUX/CD selector circuit assembly
Assieme morsettiere uscite	9927/19			Output terminal assembly
Assieme morsettiere uscita zone	9927/20			Zone output terminal assembly
Assieme selettore zone c/led	9927/21			Zone selector assembly with LEDs
Ventola	-	99VT1		Cooling fan
Transistor C4278	9917/1			Transistor C4278
Transistor D669	9917/2			Transistor D669
Circuito integrato M995C	9918/1			Integrated circuit M995C
Circuito integrato 2068	9918/2			Integrated circuit 2068
Circuito integrato KA2284	9918/3			Integrated circuit2284
Potenziometro 50 KB (toni)	9912/1			50 KB Potentiomer (tones)
Potenziometro 50 KA (livelli)	9912/2			50 KA Potentiomer (levels)

DESCRIPTION GÉNÉRALE 1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

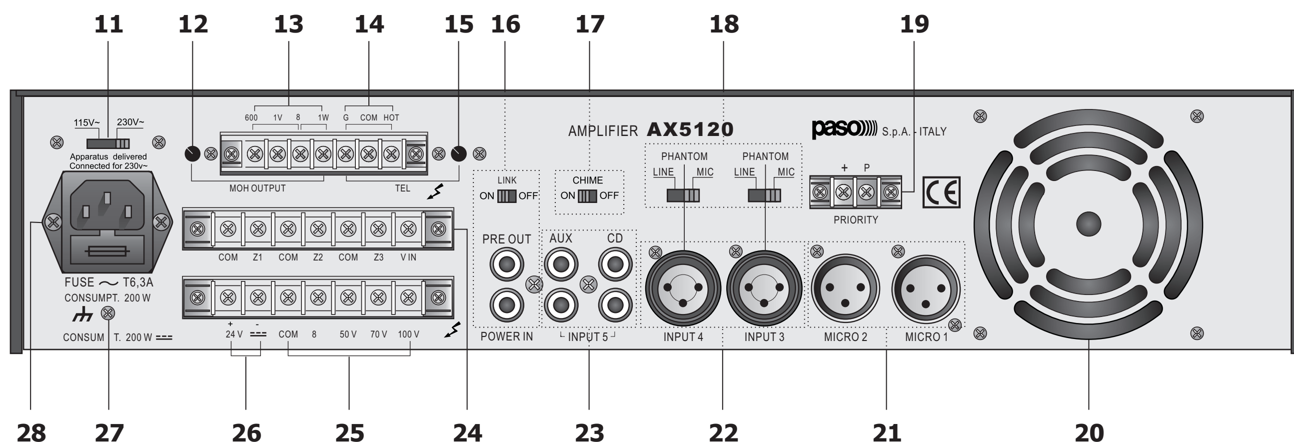


1.1 PANNEAU FRONTAL

[**1**] Sélecteur de zone.
[**2**] Indicateur de niveau de sortie.
[**3**] Témoin d'allumage.
[**4**] Interrupteur de secteur.
[**5**] Contrôle volume général.
[**6**] Contrôles tonalités.
[**7**] Sélecteur entrées auxiliaires.
[**8**] Contrôle niveau entrée auxiliaire.
[**9**] Contrôle niveau entrées 3 et 4.
[**10**] Contrôles de niveau des entrées micro.

1.1 FRONTPANEEL

[**1**] Zonenwahlschalter.
[**2**] Anzeige der Ausgangsstufe.
[**3**] Kontrollleuchte Ein/Aus.
[**4**] Netzschalter.
[**5**] Kontrolle der allgemeinen Lautstärke.
[**6**] Klangkontrolle.
[**7**] Wählschalter Hilfseingänge.
[**8**] Stufenkontrolle Hilfseingang.
[**9**] Stufenkontrolle Eingänge 3 und 4.
[**10**] Stufenkontrolle der Mikrofoneingänge.



1.2 PANNEAU POSTÉRIEUR

[**11**] Sélecteur de tension de secteur.
[**12**] Réglage niveau de sortie MUSIC ON HOLD.
[**13**] Sorties de ligne et de puissance (1W/8Ω) MUSIC ON HOLD.
[**14**] Entrée téléphonique équilibrée.
[**15**] Réglage niveau entrée téléphonique.
[**16**] Prise pour égaliseur externe.
[**17**] Ding-Dong ON/OFF.
[**18**] Sélecteur modalité de fonctionnement entrées 3 et 4.
[**19**] Plaquette de connexions pour contact priorité.
[**20**] Prise d'air ventilateur de refroidissement.
[**21**] Entrées micro équilibrée.
[**22**] Entrées MIC/LINE.
[**23**] Entrées auxiliaires.
[**24**] Plaquette de connexions pour zones sélectionnées.
[**25**] Plaquette de connexions sorties haut-parleurs.
[**26**] Plaquette de connexions pour alimentation externe en c.c.
[**27**] Connexion châssis.
[**28**] Fiche de secteur à fusible incorporé.

1.2 RÜCKPANEEL

[**11**] Wählschalter für Netzspannung.
[**12**] Einstellung der Ausgangsstufe MUSIC ON HOLD.
[**13**] Leitungs- und Leistungsausgang (1W/8Ω) MUSIC ON HOLD.
[**14**] Symmetrischer Telefoneingang.
[**15**] Stufenregelung Telefoneingang.
[**16**] Buchse für externen Equalizer.
[**17**] Gong EIN/AUS.
[**18**] Wählschalter Betriebsart Eingänge 3 und 4.
[**19**] Klemmenbrett für den Vorrangkontakt.
[**20**] Zuluftöffnung Kühlventilator.
[**21**] Symmetrische Mikrofoneingänge.
[**22**] Eingänge MIC/LINE.
[**23**] Hilfseingänge.
[**24**] Klemmenbrett für die ausgewählte Zone.
[**25**] Klemmenbrett der Lautsprecherausgänge.
[**26**] Klemmenbrett für die ext. Gleichstromversorgung
[**27**] Anschluss Rahmen.
[**28**] Netzstecker mit integrierter Sicherung.

2.1 INSTALLATION

Les amplificateurs PASO sont construits conformément aux normes internationales de sécurité. Pour étendre cette garantie également aux installations dont ces appareils font partie intégrante, il est important de prendre connaissance de toutes les caractéristiques en lisant attentivement ces instructions et en particulier les notices de sécurité.
Pour un bon fonctionnement de l'appareil il est nécessaire d'assurer une ventilation correcte. Veiller à éviter de placer l'appareil à l'intérieur d'un meuble sans aération et à ne pas obstruer les ouvertures de ventilation, en particulier la prise d'air postérieure du ventilateur de refroidissement. Éviter en outre de placer l'appareil à proximité de sources de chaleur.
Cet appareil est prévu pour être installé dans un meuble à racks standard de 19", en utilisant l'accessoire prévu à cet effet **AC55** (option).
Il est recommandé d'intercaler un panneau d'aération entre les appareils (voir fig. 2.1.1).

2.1 INSTALLATION

Die PASO - Verstärker werden unter Befolgung der internationalen Sicherheitsvorschriften gebaut.Um diese Garantie auch auf Einbauten auszudehnen, von denen diese Geräts ein wesentlicher Bestandteil sind, ist es wichtig über aller Eigenschaften Bescheid zu wissen und insbesondere der Sicherheitsanweisungen aufmerksam zu lesen.
Füreinen fehlerfreien Betriebs des Geräts ist einen geeignete Belüftung erforderlich. Vermeiden Sie es, das Gerät in einem Möbelstück ohne Luftzufuhr zu installieren oder die Lüftungsschlitze und insbesondere die rückseitige Luftzufuhröffnung des Kühlungsventilators zu schließen. Vermeiden Sie außerdem das Aufstellen des Geräts in der Nähe von Wärmequellen. Das Gerät ist für die Montage in einem 19"-Standard-Rack mit Hilfe des optionalen Zubehörs **AC55** ausgelegt.
Es wird empfohlen ein Belüftungspaneel zwischen nebeneinander installierten Geräten zu montieren (siehe Abb. 2.1.1).



Fig./Abb. 2.1.1

2.2 ALIMENTATION

L'appareil est prévu pour être alimenté sur secteur à une tension de 230 V ± 10% 50/60 Hz. Il est également possible de le faire fonctionner à une tension de 115 V ± 10% 50/60 Hz; pour cela il est nécessaire de placer le sélecteur [**11**] sur la position "**115 V**".
Les amplificateurs de la **Série 5000** peuvent également être alimentés par une source externe en courant continu (tension 24V), laquelle doit être branchée, en veillant à respecter les polarités, aux bornes correspondantes du bornier [**26**]. Conformément aux normes de sécurité, l'interrupteur d'allumage [**4**] est actif uniquement sur l'alimentation de secteur. L'appareil est fourni avec un câble d'alimentation pourvu de conducteur de terre; la terminaison de terre de la fiche de branchement sur secteur ne doit en aucun cas être retirée.
Brancher la fiche [**28**] de l'appareil au secteur d'alimentation électrique en utilisant le câble fourni à cet effet et s'assurer que la prise de secteur est raccordée à la mise à la terre conformément à la réglementation.
L'appareil est protégé par deux fusibles (voir chap. 4.4).

2.2 EINSPEISUNG

Das Gerät ist für den Betrieb mit einer Netzspannung von 230 V ± 10% 50/60 Hz ausgelegt. Es besteht auch die Möglichkeit, das Gerät mit einer Netzspannung von 115 V ± 10% 50/60 Hz zu betreiben; hierfür ist es erforderlich, den Wählschalter [**11**] in die Position "**115 V**" zu setzen. Die Verstärker der **Serie 5000** können auch über eine externe Gleichstromspeisung mit einer Spannung von 24 V versorgt werden, die unter Berücksichtigung der Pole an die entsprechenden Endstücke des Klemmenbretts [**26**] angelegt wird. Gemäß den Sicherheitsvorschriften wirkt der Schalter Ein/Aus [**4**] nur auf die Netzstromversorgung.
Mit dem Gerät wird ein Stromkabel mit Erdschutzleiter geliefert; das Erdschutz-Endstück des Netzsteckers darf auf keinen Fall entfernt werden.
Stecken Sie den Netzstecker [**28**] des Geräts in die Steckdose und versichern Sie sich, dass die Steckdose einen normentsprechenden Erdleiter besitzt.
Das Gerät ist durch zwei Sicherungen geschützt (siehe Abschnitt 4.4).

2.3 CONSEILS DE SECURITE

Toute intervention à l'intérieur de l'appareil, comme la sélection de certains modes d'emploi, l'application d'accessoires ou la substitution de fusibles, doit être exclusivement effectuée par un personnel expert: le retrait du couvercle rend accessibles certaines parties présentant des risques d'électrocution. Avant d'enlever le couvercle, contrôler toujours que le cordon d'alimentation est débranché.
En cas de chute accidentelle de liquides sur l'appareil, débrancher immédiatement la fiche d'alimentation et contacter le centre d'assistance PASO le plus proche.
Il est possible de relier d'autres appareils à la connexion de masse du châssis [**27**] seulement pour la fonction de protection des signaux à bas niveau: <u>cette prise ne doit pas être utilisée pour la connexion de sécurité du châssis à la terre</u>.

2.3 SICHERHEITSANWEISUNGEN

Jeder Eingriff im Innern des Geräts, wie die Wahl einiger Anwendungen, die Montage von Zubehör oder das Auswechseln von Schmelzsicherungen darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden: die Entfernung des Deckels legt Komponenten mit Stromschlaggefahr frei.
Vor Öffnen des Deckels ist immer sicherzustellen, daß der Netzstecker abgezogen ist.
Bei versehentlichem Vergießen von Flüssigkeiten auf dem Gerät muß der Netzstecker unver züglich abgezogen und das nächste PASO Kundendienstzentrum verständigt werden.
Die Verbindung des Erdschutzleiters des Gehäuses [**27**] erlaubt auch die Verbindung anderer Geräte, allerdings mit ausschließlicher Schutzfunktion gegen Niederfrequenzsignale: <u>dieser Anschluß darf nicht für die Verbindung des Erdschutzleiters verwendet werden</u>.

3.1 CRITERES GENERAUX

Pour un bon fonctionnement de l'appareil il est conseillé de suivre certains critères généraux pour l'exécution de connexions:

- éviter le positionnement de câbles et de micrphones sur le meuble de l'appareil.
- éviter de placer les lignes de signal parallèles à celles de réseau; observer une distance minimum de 30/40 cm.
- positionner les lignes d'entrée et les lignes de sortie séparées les unes des autres.
- positionner les microphones hors de l'angle de radiation des diffuseurs sonores pour éviter le phénomène de réaction acoustique (effet Larsen).

3.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Für einen korrekten Betrieb des Gerätes müssen folgende Hinweise für die Anschlüsse beachtet werden:

- Kabel und Mikrophone nie auf das Möbel des Gerätes legen.
- Mikrophonleitungen und Netzkabel nie parallel führen, sondern einen Mindestabstand von 30-40 cm einhalten.
- Eingangs- und Ausgangsleitungen immer entfernt voneinander legen.
- Aufstellen von Mikrophonen vor Lautsprechern erzeugt einen Pfeifton (Larsen-Effekt).

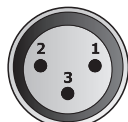
3.2 ENTRÉES MICRO

Aux prises XLR "**MICRO 1**" et "**MICRO 2**" [**21**] il est possible de raccorder des micros PASO de type dynamique et à électret en alimentation Phantom; les branchements à ces prises sont montrées sur la fig. 3.2.1.
Les autres possibilités de branchement, pour lesquelles sont utilisées le bornier **PRIORITY** [**19**], sont décrites au chapitre 3.7.
Chaque entrée micro dispose de son propre contrôle de niveau [**10**] permettant de régler au mieux l'amplitude des différents signaux.
L'entrée micro "**MICRO 1**" dispose en outre de la fonction de priorité automatique (VOX): durant l'utilisation du micro relié à cette entrée, les entrées auxiliaires et l'entrée "**INPUT 4**" (si sélectionnée, voir chap. 3.3) sont automatiquement coupées; le niveau du seuil d'activation du circuit de priorité automatique est indépendant de la position du contrôle "**MICRO 1**" [**10**].
Les entrées micro [**21**] sont dotées d'alimentation Phantom pour micros à électret 12/24V. Au besoin, pour désactiver l'alimentation Phantom, intervenir sur les pontets **SW201** - **SW202** situés sur le circuit des entrées (voir chap. 2.3)

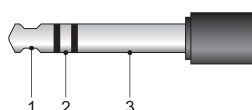
3.2 MIKROFONEINGÄNGE

An die Buchsen XLR "**MICRO 1**" und "**MICRO 2**" [**21**] können PASO dynamische und Elektret-Mikrofone mit Phantom-Speisung angeschlossen werden; die Anschlüsse an diese Buchsen sind in der Abb. Abb. 3.2.1. dargestellt. Weitere Anschlussmöglichkeiten mit Hilfe des Klemmenbretts **PRIORITY** [**19**] sind in Abschnitt 3.7 angegeben.
Jeder Mikrofoneingang verfügt über eine eigene Stufenkontrolle [**10**] für eine entsprechende Dosierung der Breite der verschiedenen Signale. Der Mikrofoneingang "**MICRO 1**" verfügt zudem über die Funktion der automatischen Vorrangschaltung (VOX): bei Sprechen in das an diesen Eingang angeschlossene Mikrofon werden automatisch die Hilfseingänge und der Eingang "**INPUT 4**" stummgeschaltet (falls gewählt, siehe Abschnitt 3.3); die Aktivierungsstufe des Schaltkreises der automatischen Vorrangschaltung ist von der Einstellung der Kontrolle "**MICRO 1**" [**10**] unabhängig.
Die Mikrofoneingänge [**21**] verfügen über eine Phantomspeisung für Elektret-Mikrofone 12/24V. Falls die Phantom-Speisung ausgeschaltet werden soll, müssen die Überbrückungen **SW201** - **SW202** auf den Eingangsschaltkreisen bedient werden (siehe Abschnitt 2.3).

BRANCHEMENT ÉQUILIBRÉE - SYMMETRISCHE ANSCHLÜSSE

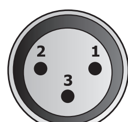


1 = blindage / Abschirmung
2 = signal (côté chaud) / Signal (warme Seite)
3 = signal (côté froid) / Signal (kalte Seite)

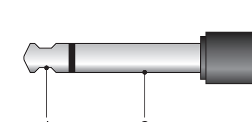


1 = signal (côté chaud) / Signal (warme Seite)
2 = signal (côté froid) / Signal (kalte Seite)
3 = blindage / Abschirmung

BRANCHEMENT DÉSÉQUILIBRÉE - ASYMMETRISCHE ANSCHLÜSSE



1 = blindage et masse / Abschirmung und Erdung
2 = blindage et masse /Abschirmung und Erdung
3 = signal / Signal



1 = signal / Signal
2 = blindage et masse Abschirmung und Erdung

Fig./Abb. 3.2.1

3.3 ENTRÉES MIC/LINE

Les prises "**INPUT 3**" et "**INPUT 4**" [**22**] peuvent être configurées de manière indépendante comme entrées micro (avec ou sans alimentation Phantom) ou comme entrées de ligne. La sélection de la modalité s'effectue par l'intermédiaire des déviateurs à trois positions [**18**]:

- la position MIC correspond à la sélection de la sensibilité micro avec alimentation Phantom désactivée;
- la position PHANTOM correspond à la sélection de la sensibilité micro avec alimentation Phantom activée (pour micros à électret 12/24V);
- la position LINE correspond à la sélection de la sensibilité de ligne.

Il est possible de procéder au branchement aussi bien à l'aide des fiches mâles de type XLR qu'à l'aide des connecteurs jack 1/4".
Les branchements à ces prises sont montrés par la Fig. 3.2.1.
Chaque entrée micro dispose de son propre contrôle de niveau [**9**] permettant de régler au mieux l'amplitude des différents signaux.
L'entrée "**INPUT 4**" peut être assujettie ou non à la fonction de priorité automatique (VOX) de l'entrée "**MICRO 1**" et à la fermeture du contact de priorité PRIORITY. Au besoin, pour désactiver cette fonction, intervenir sur le pontet **SW207** situé sur le circuit des entrées (voir Chap. 2.3).

3.3 EINGÄNGE MIC/LINE

Die Buchsen "**INPUT 3**" und "**INPUT 4**" [**22**] sind sowohl als Mikrofoneingänge konfigurierbar (mit oder ohne Phantom-Speisung) als auch als Leitungseingänge konfigurierbar. Die Auswahl des Modus erfolgt über die Schalter mit drei Stellungen [**18**]:

- in der Stellung MIC wählt man die Mikrofonempfindlichkeit mit deaktivierter Phantom-Speisung;
- in der Stellung PHANTOM, wählt man die Mikrofonempfindlichkeit und aktiviert so die Phantom-Speisung (für Elektret-Mikrofone 12/24V);
- in der Stellung LINE, stellt man die Leitungsempfindlichkeit ein.

Der Anschluss kann sowohl mit Steckern des Typs XLR oder mit einem Jack-Stecker 1/4" hergestellt werden.
Die Anschlüsse an die Buchsen sind in der Abb. Abb. 3.2.1 dargestellt.
Jeder Eingang besitzt ein eigene Stufenkontrolle [**9**] für die entsprechende Einstellung der Breit der verschiedenen Signale.
Der Eingang "**INPUT 4**" kann der automatischen Vorrangschaltung (VOX) des Eingangs "**MICRO 1**" und dem Verschluss des Vorrangschaltungskontakts PRIORITY unterzogen werden. Falls diese Funktion ausgeschaltet werden soll, bedienen Sie die Überbrückung **SW207** auf dem Eingangsschaltkreis (siehe Abschnitt 2.3).

3.4 ENTRÉE AUXILIAIRES

Aux prises phono "**AUX**" et "**CD**" [**23**] il est possible de relier deux sources musicales de haut niveau (lecteur de CD, lecteur de cassette, tuner, récepteur radio pour micro sans fil, etc.). La double prise permet un branchement rapide de la source à l'amplificateur par l'intermédiaire du câble stéréo: le mixage des deux canaux, droite et gauche (**L**/**R**), s'effectue à l'intérieur de l'appareil.
La sélection de la source s'effectue par l'intermédiaire du sélecteur prévu à cet effet [**7**], présent sur le panneau frontal de l'appareil.
Le réglage du niveau de la source sélectionnée est assuré par le contrôle "**INPUT 5**" [**8**].
La source sélectionnée est assujettie à la coupure, aussi bien par la fonction de priorité automatique (VOX) des entrées "**TEL**" et "**MICRO 1**" que par la fermeture du contact **PRIORITY**.

3.4 HILFSEINGÄNGE

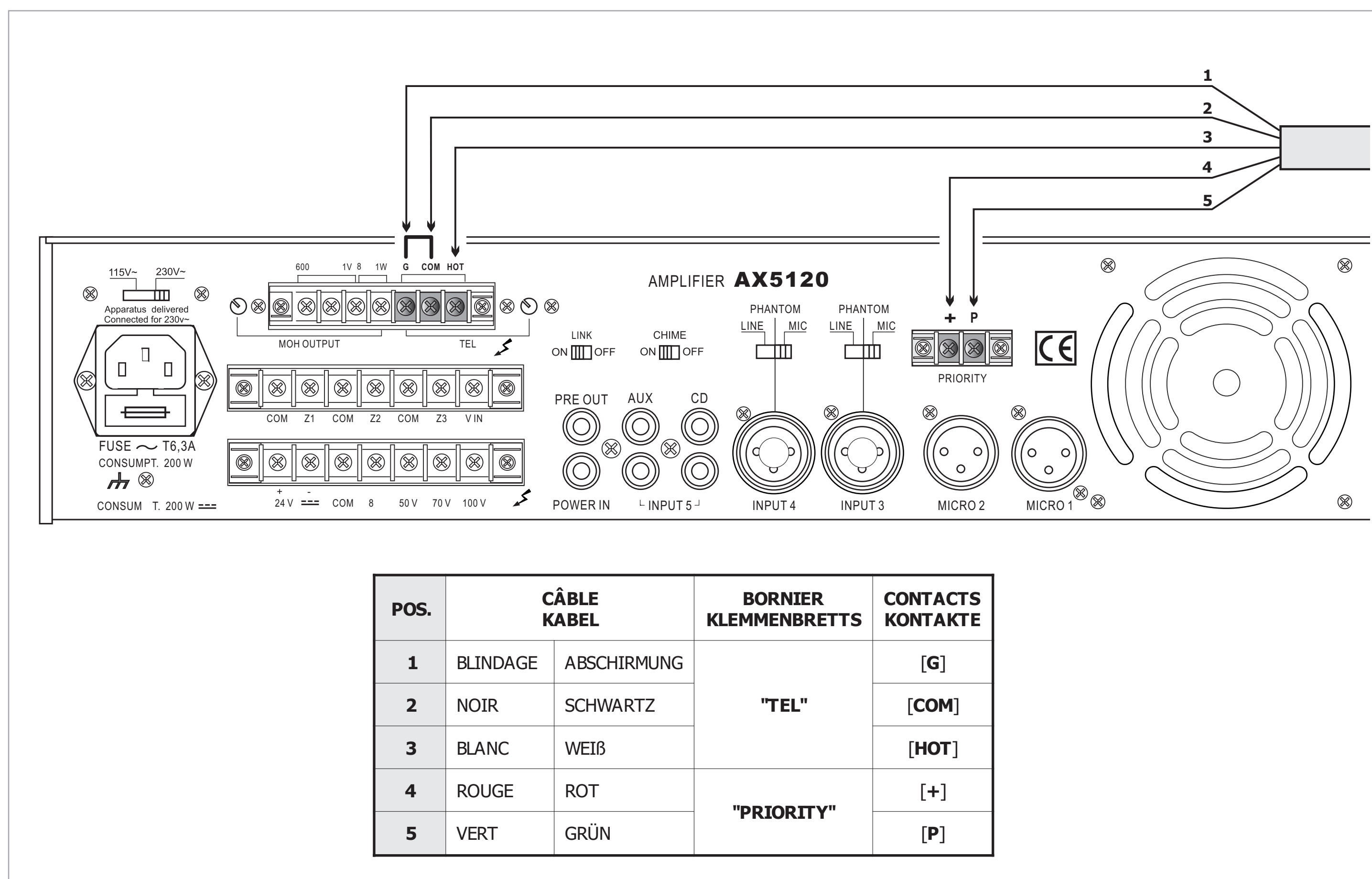
An die Phono-Buchsen "**AUX**" und "**CD**" [**23**] können zwei Musikquellen mit hoher Stufenschaltung angeschlossen werden (CD-Spieler, Kassettenabspielgerät, Tuner, Radioempfänger für schnurlose Mikrofone, etc.).
Die Doppelbuchse ermöglicht mit Hilfe eines Stereokabels einen schnellen Anschluss der Tonquelle an den Verstärker: die Mischung der beiden Kanäle rechts und links (**L**/**R**) erfolgt im Geräteinnern.
Die Auswahl der Tonquelle erfolgt mit Hilfe des entsprechenden Wählschalters [**7**] auf dem Frontpaneel des Geräts.
Die Stufeneinstellung der ausgewählten Quelle wird mit der Kontrolle "**INPUT 5**" [**8**] vorgenommen. Die ausgewählte Quelle wird sowohl bei der automatischen Vorrangsschaltung /VOX) der Eingänge "**TEL**" und "**MICRO 1**" als auch bei Schließen des Kontakts **PRIORITY** stummgeschaltet.

3.5 ENTRÉE TÉLÉPHONIQUE

L'appareil est prévu pour pouvoir être raccordé à un système téléphonique par l'intermédiaire de la borne "**TEL**" [**14**]. Cette entrée est une entrée à transformateur de type équilibrée; elle est équipée de son propre contrôle de niveau - "**LEV.**" [**15**] - et est également dotée d'un circuit VOX pour la diffusion des messages à niveau de priorité supérieur par rapport à toutes les autres entrées.
L'entrée téléphonique permet en outre le raccordement de l'appareil aux bases pré-amplifiées PASO mod. **B611**. Pour cela, il est nécessaire de retirer le connecteur à cinq pôles DIN du câble de la base et de réaliser à l'aide des fils les branchements montrés à la fig. 3.5.1.
IMPORTANT: pour ce type de branchement, il est <u>INDISPENSABLE</u>, par l'intermédiaire d'un pontet, de fermer les contacts [**G**] et [**COM**] du bornier "TEL" [**14**].

3.5 TELEFONEINGANG

Das Gerät ist für den Anschluss an eine Telefonanlage mit Hilfe des Klemmenbretts "**TEL**" [**14**] ausgelegt. Der symmetrische Telefoneingang mit Transformator besitzt eine eigene Stufenkontrolle - "**LEV.**" [**15**] - und ist mit einer VOX -Schaltung für die Verbreitung von Meldungen mit höherem Vorrang gegenüber anderen Eingängen ausgerüstet.
Der Telefoneingang ermöglicht zudem auch die Anschluss des Geräts an vorverstärkte PASO-Sprechstellen Mod. **B611**. Hierfür muss der 5-polige DIN-Stecker vom Kabel der Sprechstelle entfernt und mit den Kabeln die Anschlüsse hergestellt werden, wie in Abb. 3.5.1 dargestellt.
WICHTIG: bei dieser Art von Anschluss ist es <u>UNERLÄSSLICH MIT</u> Hilfe einer Überbrückung die Kontakte [**G**] und [**COM**] des Klemmenbretts "TEL" [**14**] zu schließen.



POS.	CÂBLE KABEL		BORNIER KLEMMENBRETTS	CONTACTS KONTAKTE
1	BLINDAGE	ABSCHIRMUNG	"TEL"	[**G**]
2	NOIR	SCHWARTZ		[**COM**]
3	BLANC	WEIß		[**HOT**]
4	ROUGE	ROT	"PRIORITY"	[**+**]
5	VERT	GRÜN		[**P**]

Fig./Abb. 3.5.1

3.6 SORTIE 'MUSIC ON HOLD' (MOH)

Les borniers [**13**] fournissent le signal de la seule source sonore sélectionnée sur l'entrée "**INPUT 5**" [**7**]; ce signal n'est pas soumis à la fonction de priorité micro ou téléphonique.
La sortie équilibrée à transformateur (bornes **1**-**2**-**3**, fig. 3.6.1) peut être utilisée pour le contrôle d'un amplificateur supplémentaire, d'un standard téléphonique ou autre dispositif; la sortie de puissance (bornes **3**-**4**, fig. 3.6.1) est en mesure de contrôler directement un petit haut-parleur moniteur de 8 Ω de puissance maximum de 1W.
Il est possible de régler le niveau de sortie par l'intermédiaire du contrôle " **LEV.**" [**12**].

3.6 AUSGÄNGE 'MUSIC ON HOLD' (MOH)

An diesen Klemmen [**13**] liegt nur das Signal der auf "**INPUT 5**" [**7**] gewählten Tonquelle; dieses Signal unterliegt nicht der Vorrangeinstellung für Mikrofon und Telefon. Insbesondere kann der symmetrische Ausgang mit Transformator (Klemmen **1**-**2**-**3**, Abb. 3.6.1) für die Steuerung eines weiteren Verstärkers, einer Telefonzentrale oder anderem verwendet werden; Der Leistungsausgang (Klemmen **3**-**4** der Abb. 3.6.1) kann direkt einen kleinen 8Ω Monitor-Lautsprecher mit einer Leistung von max. 1 W steuern. Die Stufe ist mittels der Kontrolle "**LEV.**" [**12**] auf der Rückseite des Geräts einstellbar.

1: 600Ω (ligne - côté chaud) (Leitung - warme Seite)
2: 600Ω (ligne - côté froid) (Leitung - kalte Seite)
3: masse et blindage Erdung und Abschirmung
4: 1W/8Ω sortie haut-parleurs Lautsprecherausgang

5: TEL (masse et blindage) (Erdung und Abschirmung)
6: TEL (entrée - côté froid) (eingang - kalte Seite)
7: TEL (entrée - côté chaud) (eingang - warme Seite)

Fig./Abb. 3.6.1

3.7 PRIORITE MICRO ET SIGNAL D'ANNONCE

En fermant les contacts du bornier "**PRIORITY**" [**19**] la source musicale sélectionnée et l'entrée "**INPUT 4**" sont coupées (voir Chap. 3.3); la fermeture du contact produit un signal d'annonce à deux tonalités (CARILLON/CHIME) lorsque le sélecteur "**CHIME**" [**17**] se trouve sur la position **ON**. Il est possible de modifier le niveau du signal d'annonce en intervenant sur le trimmer semi-fixe **VR301** situé sur le circuit de priorité (voir Chap. 2.3).
Pour utiliser au mieux la fonction de priorité, il est possible d'utiliser le micro PASO mod. **M906** et les bases **B501-M** et **B601** (bases au nombre de deux maximum).
La fig. 3.7.1 montre un exemple de branchement d'une base **B601**.

3.7 MIKROFONVORRANG UND VORANKÜNDIGUNGSSIGNAL

Bei Schließen der Kontakte des Klemmenbretts "**PRIORITY**" [**19**] werden die gewählte Musikquelle und der Eingang "**INPUT 4**" stummgeschaltet (siehe Abschnitt 3.3); das Schließen des Kontakts generiert ein zweitöniges Vorankündigungssignal (CHIME), wenn sich der Wählschalter "**CHIME**" [**17**] in der Position **ON** befindet.
Es besteht die Möglichkeit, die Stufe des Vorankündigungssignals einzustellen, indem man den halbfesten Trimmer **VR301** auf dem Schaltkreis Priority bedient (siehe Abschnitt 2.3). Zum Zweck einer wirksamen Nutzung der Vorrangfunktion können das PASO-Mikrofon Mod. **M906** und die Sprechstellen **B501-M** und **B601** verwendet werden (bis zu max. zwei Sprechstellen). In Abb. 3.7.1 ist ein Anschlussbeispiel für eine Sprechstelle **B601** dargestellt.

Fig./Abb. 3.7.1

3.6 SORTIES DE PUISSANCE

Les sorties de puissance pour les haut-parleurs sont disponibles sur le bornier [**25**]. Il est possible de réaliser un système de diffusion sonore en utilisant aussi bien des diffuseurs à basse impédance que des diffuseurs dotés de transformateurs de ligne.
Dans les deux cas, la charge totale ne doit pas surcharger l'amplificateur: aussi est-il important de ne pas relier de diffuseurs ni de groupes de diffuseurs d'impédance inférieure à l'impédance nominale de la prise à laquelle ils sont reliés. Il est recommandé en outre d'accorder une grande attention au calcul des impédances dans le cas où devraient être réalisées des installations de diffusion mixtes (à basse impédance et tension constante).
Le tableau 3.8.1 indique les valeurs nominales de tension et d'impédance pour les différentes sorties.

Sortie	AX5240	AX5120	AX5060
8 Ω	43,8 V	31 V	21,9 V
50 V	10,4 Ω	20,8 Ω	41,7 Ω
70 V	20,4 Ω	40,8 Ω	81,6 Ω
100 V	41,7 Ω	83,3 Ω	167 Ω

Tableau 3.8.1

3.6.1 Systèmes à basse impédance

Pour les applications prévoyant l'utilisation d'un nombre réduits de haut-parleurs, la ligne de connexion peut être raccordée entre la borne commune "**0**" et la prise "**8 Ω**" de la plaquette de connexions [**25**].
Le raccordement des haut-parleurs, de type série, parallèle ou mixte, doit fournir une impédance égale ou supérieure à 8 Ω.
La figure 3.8.1 montre un exemple de raccordement.

• Calcul de l'impédance sur les branchements en série
Dans le cas de diffuseurs reliés les uns aux autres en série, l'impédance totale correspond à la somme de toutes les impédances:

impédance totale = **Z1** + **Z2** + **Z3** + ...

• Calcul de l'impédance sur les branchements en parallèle
Dans le cas de diffuseurs reliés les uns aux autres en parallèle, l'impédance totale peut être calculée par l'intermédiaire de la formule suivante:

$$\textbf{impédance totale} = \frac{1}{\frac{1}{Z1} + \frac{1}{Z2} + \frac{1}{Z3} + \ldots\ldots}$$

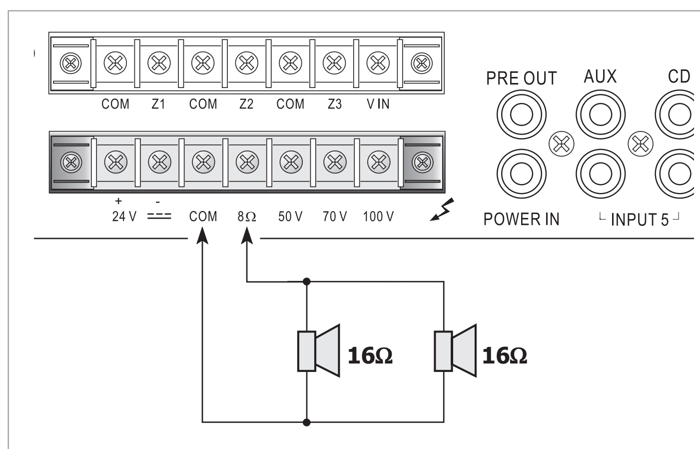


Fig./Abb. 3.8.1

3.6 LEISTUNGAUSGÄNGE

Die Leistungsausgänge der Lautsprecher sind auf dem Klemmenbrett [**25**] installiert. Es können Beschallungsanlagen sowohl durch Lautsprecher mit niedriger Impedanz als auch durch Lautsprecher mit Linientransformator aufgebaut werden.
In beiden Fällen darf die Gesamtlast den Verstärker nicht überbelasten: verwenden Sie keine Lautsprecher oder Lautsprechergruppen mit einer niedrigeren Impedanz als der Nennimpedanz der Buchse, an die sie angeschlossen sind. Außerdem wird empfohlen, der Berechnung der Impedanz besondere Aufmerksamkeit zu widmen, wenn gemischte Beschallungsanlagen installiert werden sollen (mit niedriger Impedanz und Gleichspannung).
Die Tabelle 3.8.1 enthält eine Liste der Spannungs- und Impedanznennwerte für die verschiedenen Ausgänge.

Ausgang	AX5240	AX5120	AX5060
8 Ω	43,8 V	31 V	21,9 V
50 V	10,4 Ω	20,8 Ω	41,7 Ω
70 V	20,4 Ω	40,8 Ω	81,6 Ω
100 V	41,7 Ω	83,3 Ω	167 Ω

Tabelle 3.8.1

3.6.1 System mit niedriger Impedanz

Bei Anwendungen, die den Einsatz von nur wenigen Lautsprechern erfordern, kann die Verbindungsleitung zwischen dem gemeinsamen Endstück "**0**" und der Buchse "**8 Ω**" des Klemmenbretts angeschlossen werden [**25**]. Der Anschluss der Lautsprecher, seriell oder parallel oder auch gemischt, muss eine Impedanz liefern, die gleich oder höher ist als 8 Ω. Die Abbildung 3.8.1 zeigt ein Anschlussbeispiel dar.

• Berechnung der Impedanz bei Reihenschaltungen
Bei der Reihenschaltung von Lautsprechern ist die Gesamtimpedanz die Summe der einzelnen Impedanzwerte:

Gesamtimpedanz = **Z1** + **Z2** + **Z3** + ...

• Berechnung der Impedanz bei Parallelschaltungen
Bei parallelgeschalteten Lautsprechern, wird die Gesamtimpedanz nach der folgenden Formel berechnet:

$$\textbf{Gesamtimpedanz} = \frac{1}{\frac{1}{Z1} + \frac{1}{Z2} + \frac{1}{Z3} + \ldots\ldots}$$

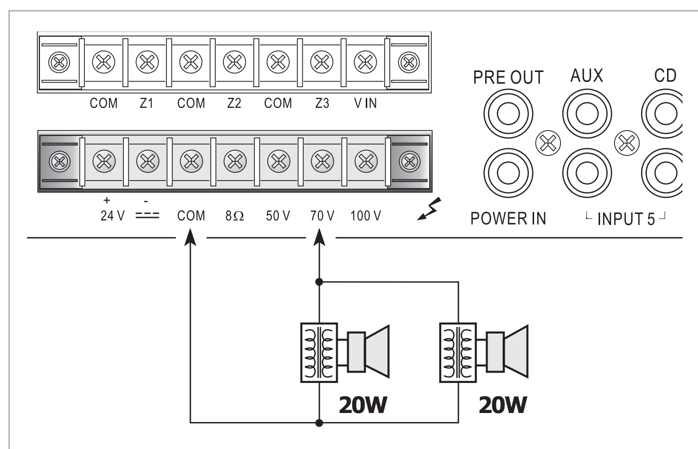


Fig./Abb. 3.8.2

3.8.2 Systèmes à tension constante

Pour les installations nécessitant un grand nombre de diffuseurs et/ou prévoyant une grande distance entre amplificateurs et haut-parleurs, il est préférable d'utiliser un système de distribution à tension constante (appelé aussi système à haute impédance). Sur ce type d'installation, les diffuseurs, dotés de transformateurs d'impédance, sont tous raccordés sur la ligne en dérivation (voir exemple de la Figure 3.8.2). Ceci permet de faciliter la réalisation de l'installation, en outre si un haut-parleur devait, pour une quelconque raison, se débrancher, cela n'empêche pas le reste de l'installation de fonctionner normalement. Les tensions constantes disponibles en sortie d'amplificateur sont de **50**, **70** et **100 V**.

• Calcul du nombre de diffuseurs (par les puissances)

Supposons d'avoir défini aussi bien l'amplificateur (c'est-à-dire sa puissance de sortie) que le type de diffuseur, avec la puissance correspondante absorbée. Dans ce cas, le nombre maximum de diffuseurs connectables sur la ligne est déterminé par la formule suivante:

$$\textbf{Nombre diffuseurs} = \frac{\text{Puissance amplificateur}}{\text{Puissance diffuseur}}$$

Exemple: Emploi d'un amplificateur **AX5240** avec un plafonnier modèle **Paso C42**. L'amplificateur est en mesure d'émettre une puissance équivalente à 240 W alors qu'un diffuseur absorbe une puissance de 6 W. Pour savoir combien de diffuseurs peuvent être reliés à la ligne de sortie on fait l'opération suivante:

$$\textbf{Nombre diffuseurs} = \frac{240\text{ W}}{6\text{ W}} = \textbf{40}$$

• Calcul du nombre de diffuseurs (par les impedances)

Si la donnée disponible est l'impedance du diffuseur, le nombre maximum de diffuseurs pouvant être relés à la ligne de sortie on fait l'opération suivante:

$$\textbf{Nombre diffuseurs} = \frac{\text{Impédance diffuseur}}{\text{Impédance amplificateur}}$$

où l'impédance nominale de l'amplificateur peut être obtenue avec le tableau 3.8.1.

Exemple: Emploi d'un amplificateur **AX5240** avec des diffuseurs de type **Paso C55** présentant une impédance de 500 ohm.

Le tableau 3.6.1 nous indique que l'impédance normale de charge de la ligne à 100 V est de 41,7 ohm.

Par conséquent:

$$\textbf{Nombre diffuseurs} = \frac{500\ \Omega}{41{,}7\ \Omega} = \textbf{12}$$

• N.B.: dans le cas où les diffuseurs seraient de types différents et/ou branchés à différentes puissances (le cas le plus fréquent), il est important de bien s'assurer que la puissance totale requise pour les diffuseurs (qu'il est possible d'obtenir en faisant simplement la somme de toutes les puissances) est inférieure à la puissance nominale de l'amplificateur.

3.9 SORTIE ENREGISTREUR/BOOSTER ET PRISE EGALISEUR

Dans le cas où il serait nécessaire de soumettre le signal à un traitement acoustique, il est possible de brancher un égaliseur ou un élaborateur de signal, aux prises **POWER IN** et **PRE OUT** [**16**] de l'appareil. Pour l'activation de l'égaliseur, l'interrupteur **LINK** présent sur la partie postérieure de l'appareil doit se trouver sur la position **OFF**.

Cette configuration permet la correction acoustique dans les espaces produisant de fortes réverbérations et la suppression des phénomènes de rétroaction acoustique diffuseur-micro (ou effet Larsen).

Dans le cas où aucun autre appareil externe ne serait relié à l'amplificateur par l'intermédiaire des prises **POWER IN** et **PRE OUT**, l'interrupteur **LINK** doit être placé sur la position **ON** pour garantir la continuité de la chaîne d'amplification. La prise de sortie **PRE OUT** fournit le signal de commande de la section de puissance constitué du mixage des différentes sources en aval du contrôle de volume général **MASTER VOLUME** [**5**]. Ce signal peut être utilisé pour la commande d'une unité de puissance et/ou dévié vers un appareil d'enregistrement.

3.8.2 Systeme mit konstanter Spannung

Bei Anlagen mit einer großen Zahl von Lautsprechern bzw. großen Abständen zwischen Verstärkern und Lautsprechern, ist eine Gleichspannungsversorgung vozuziehen (definiert auch als "hohe Impedanz"). Bei dieser Art von Anlagen, sind die mit Anpassungstransformatoren ausgerüsteten Lautsprecher mit Abzweigleitungen angeschlossen (s. Beispiel in Abbildung 3.8.2); Dieses Detail vereinfacht den Aufbau der Anlage und gewährleistet bei eventueller Unterbrechung des Lautsprecheranschlusses den ordnungsgemäßen Betrieb der Gesamtanlage. Die am Lautsprecherausgang zulässigen Gleichspannungen sind entweder **50**, **70** oder **100 V**.

• Berechnung der lautsprecheranzahl (durch die leistungen)

Es wird vorausgesetzt, daß sowohl der Verstärker (d.h. seine Ausgangsleistung) als auch der Lautsprechertyp mit entsprechender Leistungsaufnahme definiert ist. In diesem Fall wird die höchste Anzahl der auf der Leitung anschließbaren Lautsprecher durch die folgende Formel festgelegt:

$$\textbf{Anzahl Lautsprecher} = \frac{\text{Leistung Verstärker}}{\text{Leistung Lautsprecher}}$$

Beispiel: Es wird ein Verstärker **AX5240**, Modell **Paso C42**, verwendet. Der Verstärker kann eine Leistung von 240 W abgeben, wohingegen der Lautsprecher eine Leistung von 6 W aufnimmt. Um zu wissen, wie viele Lautsprecher an die Ausgangsleitung angeschlossen werden können, wird gerechnet:

$$\textbf{Anzahl Lautsprecher} = \frac{240\text{ W}}{6\text{ W}} = \textbf{40}$$

• Berechnung der lautsprecheranzahl (durch die impedanzen)

Wenn die Impedanz des Lautsprechers die zur Verfügungstehende Größe ist, ist die maximale Anzahl von Lautsprechern, die an eine Leitung angeschlossen werden können, die folgende:

$$\textbf{Anzahl Lautsprecher} = \frac{\text{Lautsprecherimpedanz}}{\text{Impedanz Verstärker}}$$

Die Nennimpedanz des Verstärkers kann aus der Tabelle 3.8.1 entnommen werden.

Beispiel: Es wird ein Verstärker **AX5240** mit Lautsprechern **Paso C55** verwendet, die eine Impedanz von 500 ohm aufweisen.

Aus der Tabelle 3.6.1 ist ersichtlich, daß die Nennlastimpedanz der Leitung bei 100 V gleich 41,7 ohm ist.

Daraus folgt:

$$\textbf{Anzahl Lautsprecher} = \frac{500\ \Omega}{41{,}7\ \Omega} = \textbf{12}$$

• N.B.: in dem häufiger vorkommenden Fall, dass die Lautsprecher unterschiedlichen Typs sind und/oder unterschiedliche Leistungen besitzen, ist es wichtig, immer die von den Lautsprechern geforderte Gesamtleistung zu überprüfen (durch Summierung der einzelnen Leistungen), die niedriger als die Nennleistung des Verstärkers sein muss.

3.9 AUSGANG AUFNAHMEGERAT/BOOSTER UND BUCHSE EQUALIZER

In den Fällen, in denen eine Tonbearbeitung des Signals erfolgen soll, kann ein Equalizer oder ein anderes Gerät für die Tonbearbeitung an die Buchsen **POWER IN** und **PRE OUT** [**16**] des Geräts angeschlossen werden. Für den Anschluss des Equalizers muss der Schalter **LINK** auf der Rückseite des Geräts in die Position **OFF** gesetzt werden. Durch diese Operation ist die akustische Korrektur in besonders hallenden Räumen und die Unterdrückung der akustischen Rückkopplung zwischen Lautsprecher und Mikrofon (Larsen-Effekt) möglich.

Wenn über die Buchsen **POWER IN** und **PRE OUT** keine externen Geräte angeschlossen sind, muss der Schalter **LINK** in die Position **ON** gestellt werden, um die Kontinuität der Verstärkerkette zu gewährleisten.

An der Ausgangsbuchse **PRE OUT** ist das leistungsseitige Steuersignal verfügbar, das aus der Mischung der verschiedenen Quellen vor der generellen Lautstärkekontrolle **MASTER VOLUME** [**5**] besteht. Dieses Signal kann für die Steuerung der Leistungseinheiten verwendet werden und/oder an ein Aufnahmegerät geleitet werden.

3.10 SELECTION DE ZONES D'ECOUTE

Les amplificateurs de la **Série 5000** offrent la possibilité d'activer/désactiver de manière indépendante un maximum de trois zones de diffusion par l'intermédiaire des interrupteurs **ZONE 1**, **ZONE 2** et **ZONE 3** [**1**]. Dans ce cas, les trois zones de diffusion doivent être reliées au bornier [**24**], en tenant compte dans tous les cas de la charge nominale maximum admise par l'appareil (voir Chap. 3.8.2).
Il est en outre possible de sélectionner simultanément toutes les zones d'écoute par l'intermédiaire de l'interrupteur **ALL**. Les sélections effectuées par l'intermédiaire des interrupteurs [**1**] sont confirmées par l'allumage des témoins lumineux correspondants. Les interrupteurs coupent le raccordement des lignes à tension constante sur les terminaisons du bornier [**24**].
La sélection de la tension de ligne pour les différentes zones doit s'effectuer en branchant, par l'intermédiaire d'une longueur de fil, la terminaison "**V IN**" du bornier [**24**] à la terminaison correspondant à la tension voulue sur le bornier [**25**]. La fig. 3.10.1 montre un exemple de branchement à trois zones de diffusion sur tension de ligne de 100V.

3.10 AUSWAHL DER KLANGZONE

Die Verstärker der **Serie 5000** verfügen über die Möglichkeit, unabhängig mit Hilfe der Schalter **ZONE 1**, **ZONE 2** e **ZONE 3** [**1**] bis zu drei Klangzonen zu ein- bzw. auszuschalten. In diesem Fall müssen die drei Lautsprecherzonen an das Klemmenbrett [**24**] angeschlossen werden, wobei die maximale für das Gerät zulässige Nennleistung berücksichtigt werden muss (siehe Abschnitt 3.8.2).
Außerdem können sämtliche Klangzonen gleichzeitig mit dem Schalter ALL aktiviert werden. Die Auswahloperationen mit Hilfe der Schalter [**1**] werden durch das Aufleuchten der entsprechenden LED bestätigt.
Die Schalter unterbrechen den Anschluss der Gleichspannungsleitungen an den Endstücken des Klemmenbretts [**24**].
Die Wahl der Leitungsspannung für die einzelnen Zonen muss mit Hilfe eines Kabelstücks des Endstücks "**V IN**" des Klemmenbretts [**24**] an das Endstück angeschlossen werden, das der am Klemmenbrett [**25**] gewünschten Spannung entspricht. In Abb. 3.10.1 ist das Beispiel des Anschlusses an drei Klangzonen mit einer Leitungsspannung von 100V dargestellt.

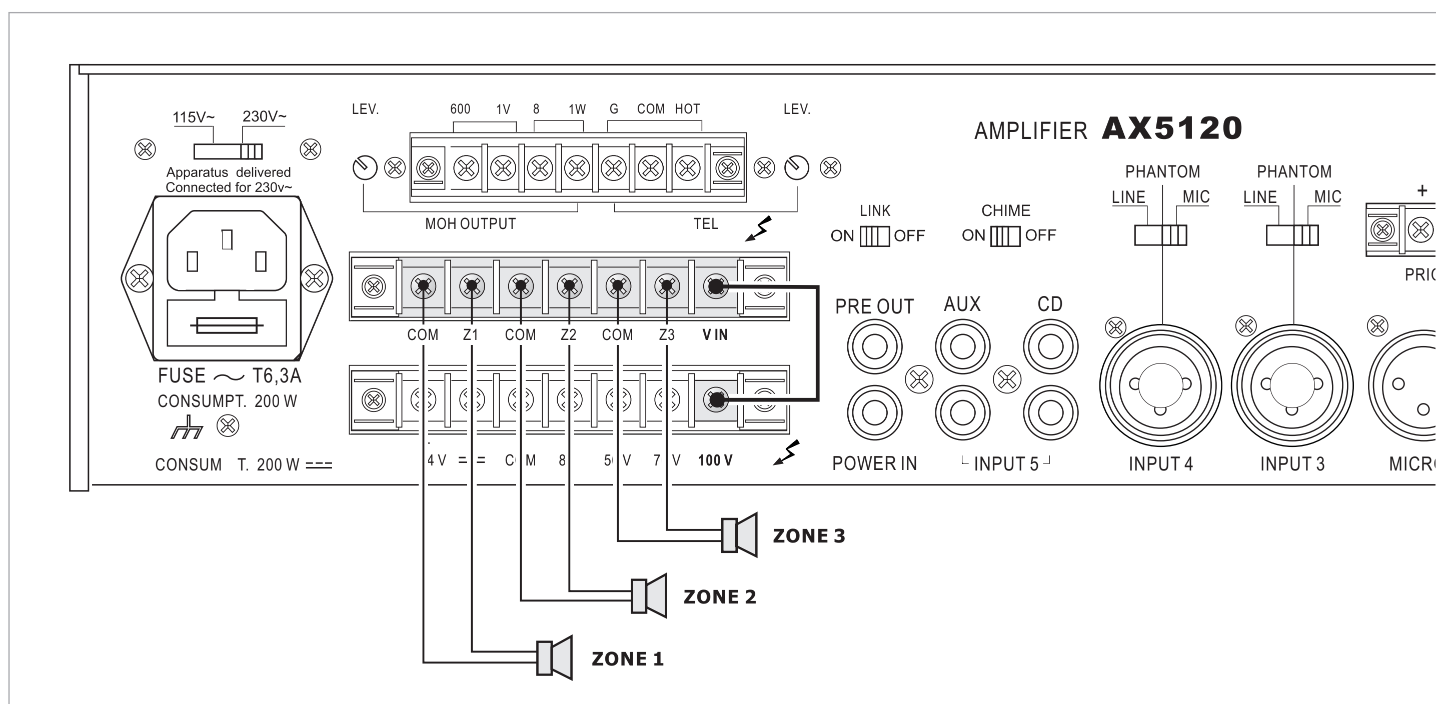


Fig./Abb. 3.10.1

UTILISATION DE L'APPAREIL

4.1 MISE EN MARCHE

Avant d'allumer l'appareil, s'assurer que tous les branchements nécessaires à l'installation ont bien été effectués de même que les configurations de fonctionnement.
Placer l'interrupteur d'alimentation [**4**] en position **ON**.
Le voyant lumineux **POWER** [**3**] confirmera la mise en marche de l'appareil. Si nécessaire, régler le volume d'écoute par l'intermédiaire du contrôle **MASTER VOLUME** [**5**] et ajuster le niveau des sources audio pour obtenir la bonne égalisation des signaux par l'intermédiaire des contrôles de volume [**8**], [**9**], [**10**] et [**15**].

4.2 CONTROLE DE VOLUME PRINCIPAL

Le contrôle de volume principal **MASTER VOLUME** [**5**] règle le volume général du signal de sortie, dérivant du mixage des différents signaux d'entrée. Pour obtenir en sortie un signal sans distorsion, il est conseillé de contrôler que le voyant rouge (+1dB) de l'indicateur du niveau de sortie [**2**] ne s'allume pas ou, tout au plus, que cela n'ait lieu que de temps à autre; autrement, il faudra diminuer le niveau de sortie en actionnant la commande **MASTER VOLUME** [**5**].
La puissance de sortie nominale est signalée par l'allumage du voyant lumineux jaune (0 dB).

4.3 CORRECTION ACOUSTIQUE

Les contrôles **BASS** et **TREBLE** [**6**] permettent de modifier la tonalité du signal de sortie dérivant du mixage des différents signaux d'entrée.

• Contrôle tonalité basses (BASS)
La commande **BASS** règle les prestations de l'amplificateur pour les basses fréquences. La position médiane "**0**" fournit une réponse de type linéaire; pour avoir une exaltation des fréquences basses, tourner le bouton en sens **HORAIRE**. En utilisant des diffuseurs à pavillon il est conseillé d'atténuer les fréquences basses à l'aide de la commande **BASS**; un niveau excessif des basses fréquences pourrait endommager la membrane du diffuseur.

• Contrôle tonalité aigues (TREBLE)
Le contrôle **TREBLE** règle les prestations acoustiques de l'amplificateur pour les hautes fréquences. La position médiane "**0**" fournit une réponse de type linéaire; pour avoir une exaltation des fréquences hautes, tourner le bouton en sens **HORAIRE**. L'atténuation des tonalités aiguës permet de réduire un niveau de bruit excessif et d'adoucir les sons particulièrement chuintant.

4.4 SURCHARGE ET PROTECTION

Appliquer une valeur d'impédance de charge inférieure à la valeur nominale a pour effet de demander à l'appareil une puissance supérieure à celle disponible en continuité. Dans ce cas, les paliers terminaux de puissance sont susceptibles d'être endommagés, de même que les transformateurs d'alimentation et de sortie.
Pour prévenir ce type de problème, les amplificateurs de la **Série 5000** sont dotés de nombreux circuits et dispositifs de protection contre les surcharges et les courts-circuits:

- *circuit de limitation des pics de courant de sortie*: son intervention est instantanée en cas de surcharge.
- *interrupteur thermique à réarmement automatique*: installé au contact du dissipateur des transistors de puissance, il coupe l'alimentation des circuits de commande et annule par conséquent le signal de sortie dans le cas où la température des paliers terminaux attendrait des valeurs dangereuses. Le réarmement est automatique dès que la température est à nouveau en deçà de la limite de fonctionnement.
- *fusible de secteur (accessible sur la prise de secteur [**28**]) et fusible d'alimentation interne à basse tension (accessible à l'intérieur de l'appareil sur le circuit d'alimentation)*: ces deux fusibles assurent l'interruption immédiate du fonctionnement de l'appareil en cas d'anomalie interne.

Enfin, il convient de signaler que les modèles **AX5120** et **AX5240** sont dotés de ventilateur de refroidissement, à vitesse contrôlée automatiquement en fonction de la température du dissipateur sur lequel sont appliqués les dispositifs de puissance.

GEBRAÜCH DES GERATES

4.1 EINSCHALTEN

Vor Einschalten des Geräts muss sichergestellt werden, dass alle für die komplette Installation der Anlage erforderlichen Anschlüsse hergestellt und die Betriebseinstellungen vorgenommen wurden.
Den Netzschalter [**4**] auf **ON** schalten.
Die **POWER** Leuchtanzeige [**3**] bestätigt das Einschalten des Gerätes. Falls erforderlich, die Lautstärkestufe mit Hilfe der Kontrolle **MASTER VOLUME** [**5**] einstellen und die Feineinstellung der Stufen der Tonquellen zum Zweck eines richtigen Ausgleichs der Signale vornehmen [**8**], [**9**], [**10**] und [**15**].

4.2 STEUERUNG DER HAUPTLAUTSTÄRKE

Die Hauptkontrolle der Lautstärke **MASTER VOLUME** [**5**] reguliert die Gesamtstufe des Ausgangssignals, das aus der Mischung der verschiedenen Eingangssignale stammt. Um ein Ausgabesignal ohne Verzerrung zu erhalten, wird empfohlen, zu überprüfen, ob sich auf dem Ausgangspegelanzeiger [**2**] nicht die rote Kontrollampe einschaltet (+1 dB) oder ob dies in unregelmäßigen Abständen geschieht; wenn nicht, ist es notwendig, den Ausgabepegel durch Betätigung der Steuerung **MASTER VOLUME** [**5**] herabzusetzen. Die Ausgangsnennleistung wird durch das Einschalten der gelben Kontrollampe (0 dB) angezeigt.

4.3 TONKORREKTUR

Die Kontrollen **BASS** und **TREBLE** [**6**] ändern den Ton des Ausgangssignals, das aus der Mischung der verschiedenen Eingangssignale stammt

• Tiefenkontrolle (BASS)
Die **BASS**-Steuerung reguliert die Tonleistung des Verstärkers bei niedriger Frequenz. Die zentrale Position "**0**" gibt eine lineare Antwort; für eineVerstärkung der Niederfrequenzen den Drehknopf im **UHRZEIGERSINN** drehen. Bei Benutzung trichterförmiger Lautsprecher ist es angebracht, die niedrigen Frequenzen mit der **BASS**-Steuerung zu dämpfen; übertrieben niedrige Frequenzen könnten die Membran des Lautsprechers beschädigen.

• Kontrolle hohe töne (TREBLE)
Die **TREBLE**-Steuerung reguliert die Tonabgabe des Verstärkers bei hoher Frequenz. Die zentrale Position "**0**" gibt eine lineare Antwort; für eine Verstärkung der hohen Frequenzen den Drehknopf im Uhrzeigersinn drehen; für eine Dämpfung der hohen Frequenzen den Knopf gegen den **UHRZEIGERSINN** drehen. Die Abschwächung von Hochtönen ist für die Minimierung eines zu hohen Nebengeräuschpegels hilfreich sowie auch für die Abschwächung von zu stark pfeifenden Tönen.

4.4 ÜBERLASTUNG UND SCHUTZ

Die Verwendung eines niedrigeren Verbraucherimpedanzwertes als dem des Nennwertes entsprechenden Wertes bedeutet, vom Gerät eine höhere Leistung als die kontinuierlich lieferbare Leistung zu verlangen. Dies kann zur Beschädigung der Endleistungsstadien sowie der Speisungstransformatoren und Ausgangstransformatoren führen.
Um dies zu vermeiden, besitzen die Verstärker der **Serie 5000** eine große Zahl an Sicherungsschaltkreisen und -vorrichtungen gegen Überlastungen und Kurzschlüsse:

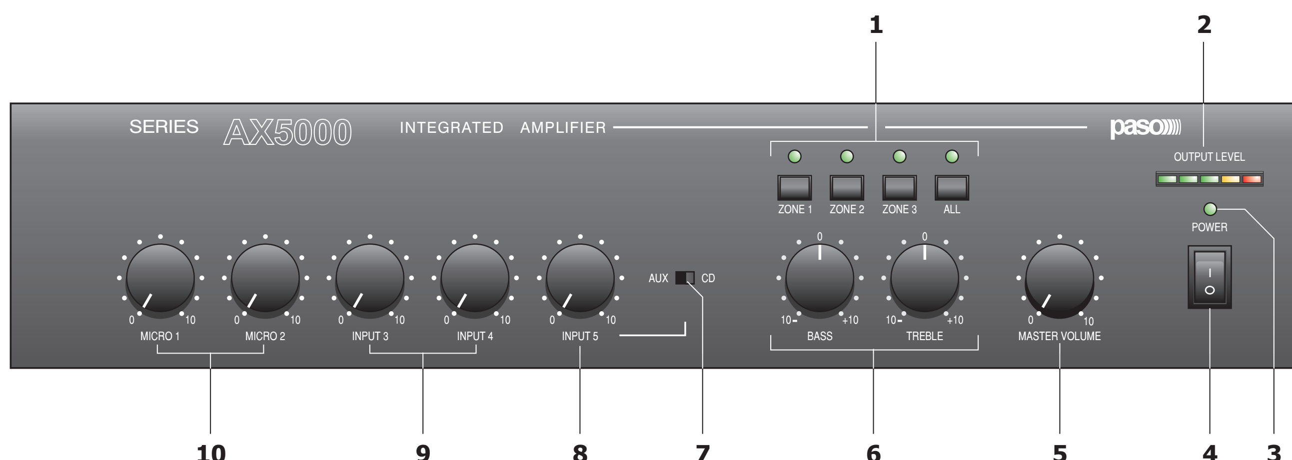
- *Schaltkreis für die Stromspitzenbegrenzung am Ausgang*: sein Einsetzen erfolgt unmittelbar, er setzt bei Überlastung ein.
- *Rückstellbarer Wärmeschalter*: liegt am Kontakt des Verteilers der Leistungstransistoren, unterbricht die Versorgung der Steuerschaltkreise und annulliert dementsprechend das Ausgangssignal, wenn die Temperatur der Endstufen gefährliche Werte erreicht. Die Wiederaufnahme erfolgt automatisch sobald die Temperatur in den Bereich des normalen Betriebs zurückkehrt.
- *Netzsicherungen (Zugang an der Netzbuchse [**28**]) und Sicherungen der internen Niederspannungsspeisung (Zugang über den Innenraum des Geräts, sie liegen auf dem Versorgungsschaltkreis)*: diese Vorrichtungen gewährleisten die unmittelbare Blockierung des Betriebs des Verstärkers, wenn in dessen Innern ein Schaden vorhanden ist.

Außerdem wird darauf hingewiesen, dass die Modelle **AX5120** und **AX5240** einen Kühlventilator mit automatischer Geschwindigkeitskontrolle auf der Basis der Temperatur des Wärmeableiters besitzt, auf dem die Leistungsvorrichtungen montiert sind.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 5 TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

	AX5060	AX5120	AX5240	
Puissance nominale de sortie (@ 230Vca)	60 W	120 W	240 W	Nominale Ausgangsleistung (@ 230Vca)
Puissance nominale de sortie (@ 24Vcc)	53 W	97 W	156 W	Nominale Ausgangsleistung (@ 24Vcc)
Sorties à tension constante	100, 70, 50 V			Ausgänge bei Gleichspannung
Sorties à basse impedance	8 Ω			Ausgänge bei niedriger Impedanz
Distorsion à la puissance nominale	< 0,5%			Verzerrung bei Nominalleistung
Correction de tonalité - Tonkorrektur				
Graves	± 11 dB (@ 100 Hz)			Tieftöne
Aigus	± 11 dB (@ 10 kHz)			Hochtöne
Entrées microphoniques - Mikrofoneingänge				
Sensibilité / impédance	1,1 mV / 1000 Ω			Empfindlichkeit / Impedanz
Rapport signal/bruit	62 dB			Verhältnis von Signal/Störung
Réponse en fréquence	45 ÷ 19.000 Hz (0/–3 dB)			Frequenzgang
Alimentation Phantom	16.5 V			Phantomsleitung
Entrées de ligne - Leitungseingänge				
Sensibilité / impédance	120 mV / 1000 Ω			Empfindlichkeit / Impedanz
Rapport signal/bruit	82 dB			Verhältnis von Signal/Störung
Réponse en fréquence	40 ÷ 21.000 Hz (0/–3 dB)			Frequenzgang
Entrées auxiliaires - Hilfseingänge				
Sensibilité / impédance entrée CD	500 mV / 27 kΩ			Empfindlichkeit/Impedanz CD-Eingang
Sensibilité / impédance entrée AUX	220 mV / 15 kΩ			Empfindlichkeit/Impedanz AUX-Eingang
Rapport signal/bruit	82 dB			Verhältnis von Signal/Störung
Réponse en fréquence	30 ÷ 22.000 Hz (0/–3 dB)			Frequenzgang
Atténuation priorité	50 dB			Vorrangdämpfung
Entrée telephonique - Telefoneingang				
Sensibilité / impédance	120 mV / 5.7 kΩ			Empfindlichkeit / Impedanz
Rapport signal/bruit	83 dB			Verhältnis von Signal/Störung
Réponse en fréquence	200 ÷ 10.000 Hz (0/–3 dB)			Frequenzgang
Sorties de signal - Signalausgänge				
Ligne MOH	1,4 V / 600Ω			Leitung MOH
Puissance moniteur MOH	1W / 8Ω			Leistung Monitor MOH
Sortie PRE OUT	1 V / 600Ω			PRE OUT-Ausgang

DESCRIPTION	AX5060	AX5120	AX5240	BESCHREIBUNG
Couvercle	9936/3			Deckel
Panneau frontal sérigraphié	9936/1			Siebbedrucktes Frontpaneel
Interrupteur de réseau	9919/1			Netzschalter
Transformateur d'alimentation	99TF2	99TF3	99TF1	Speisungstransformator
Transformateur de sortie	99TU3	99TU2	99TU1	Ausgangstransformator
Transformateur pilote	-	-	99TI1	Steuertransformator
Bouton	28/58-D			Knopf
Groupe circuit de puissance + dissipateur	9927/3	9927/2	9927/1	Einheit Leistungsschaltkreis + Wärmeableiter
Groupe circuit préamplificateur	-	-	9927/6	Einheit Schaltkreis Vorverstärker
Groupe circuit Vu-Meter	9927/8		9927/7	Einheit Schaltung Vu-Meter
Groupe circuit MOH/téléphone	9927/10		9927/9	Einheit Schaltkreis MOH/Telefon
Groupe circuit alimentateur	9927/14	9927/13	9927/12	Einheit Versorgungsschaltkreis
Groupe circuit DING-DONG	9927/17		9927/16	Einheit Schaltung GONG
Groupe circuit sélecteur AUX/CD	9927/15			Einheit Schaltkreis Wählschalter AUX/CD
Groupe borniers sorties	9927/19			Einheit Klemmenbretter Ausgänge
Groupe borniers sortie zones	9927/20			Einheit Klemmenbretter Ausgang Zonen
Groupe sélecteur zones avec voyants	9927/21			Einheit Zonenwählschalter mit LED
Ventilateur de refroidissiment	-	99VT1		Kühlventilator
Transistor C4278	9917/1			Transistor C4278
Transistor D669	9917/2			Transistor D669
Circuit intégré M995C	9918/1			Integrierte Schaltung M995C
Circuit intégré 2068	9918/2			Integrierte Schaltung 2068
Circuit intégré KA2284	9918/3			Integrierte Schaltung KA2284
Potentiomètre 50 KB (tonalités)	9912/1			50 KB Potentiometer (Tonen)
Potentiomètre 50 KA (niveaux)	9912/2			50 KA Potentiometer (Stufe)

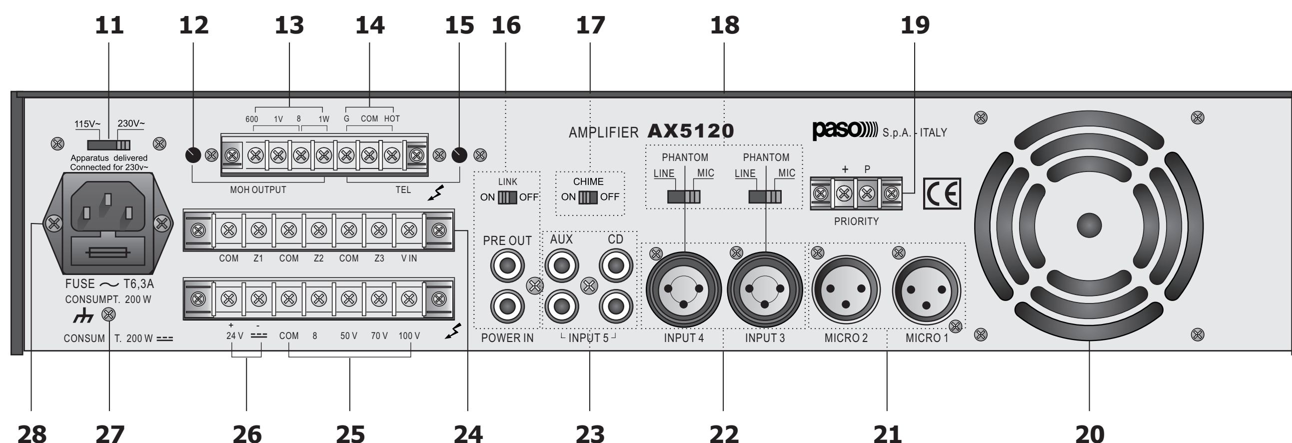


1.1 FRONTPANEEL

[**1**] Keuzetoetsen zones.
[**2**] Display uitgangsniveau.
[**3**] Startcontrolelamp.
[**4**] Netschakelaar.
[**5**] Algemene volumeregelaar.
[**6**] Toonregelaars.
[**7**] Keuzeschakelaar hulpingangen.
[**8**] Niveauregeling hulpingang.
[**9**] Niveauregelingen ingangen 3 en 4.
[**10**] Niveauregeling microfooningangen.

1.1 PANEL FRONTAL

[**1**] Selectores de las zonas.
[**2**] Visualizador del nivel de salida.
[**3**] Chivato de encendido.
[**4**] Interruptor de red.
[**5**] Mando de volumen general.
[**6**] Mandos de tono.
[**7**] Selector entradas auxiliares.
[**8**] Mando nivel entrada auxiliar.
[**9**] Mandos de nivel entradas 3 y 4.
[**10**] Controles de nivel de las entradas microfónicas.



1.2 ACHTERPANEEL

[**11**] Keuzeschakelaar netspanning.
[**12**] Niveauregeling uitgang MUSIC ON HOLD.
[**13**] Lijn- en vermogensuitgangen (1W/8Ω) MUSIC ON HOLD.
[**14**] Gebalanceerde telefooningang.
[**15**] Niveauregeling telefooningang.
[**16**] Stopcontact voor externe equalizer.
[**17**] Chime ON/OFF.
[**18**] Keuzeschakelaars bedrijfsmodi ingangen 3 en 4.
[**19**] Klemmenstrook voor voorrangscontact.
[**20**] Luchtinlaat koelventilator.
[**21**] Microfooningangen.
[**22**] MIC/LINE ingangen.
[**23**] Hulpingangen.
[**24**] Klemmenstrook voor geselecteerde zones.
[**25**] Klemmenstrook luidsprekeruitgangen.
[**26**] Klemmenstrook voor ext. gelijkstroomvoeding.
[**27**] Frameaansluiting.
[**28**] Netstekker met ingebouwde zekering.

1.2 PANEL TRASERO

[**11**] Selector de la tensión de red.
[**12**] Regulación nivel salida MUSIC ON HOLD.
[**13**] Salidas de línea y de potencia (1W/8Ω) MUSIC ON HOLD.
[**14**] Entrada telefónica balanceada.
[**15**] Regulación nivel entrada telefónica.
[**16**] Toma para ecualizador externo.
[**17**] Chime ON/OFF.
[**18**] Selectores modalidad funcionamiento entradas 3 y 4.
[**19**] Terminal de conexión para contacto precedencia.
[**20**] Toma de ventilación rotor de enfriamiento.
[**21**] Entradas microfónicas.
[**22**] Entradas MIC/LINE.
[**23**] Entradas auxiliares.
[**24**] Terminal de conexión para zonas seleccionadas.
[**25**] Terminal de conexión salidas altavoces.
[**26**] Terminal de conexión para alimentación externa en c.c.
[**27**] Conexión bastidor.
[**28**] Clavija de red con fusible incorporado.

2.1 INSTALLATIE

Al het apparatuur van PASO is vervaardigd met inachtneming van de internationale wettelijke veiligheidsvoorschriften en overeenkomstig de vereisten van de Europese Gemeenschap. Voor een correct en doelmatig gebruik van het apparaat is het van belang kennis te nemen van alle kenmerken ervan en de bijgaande aanwijzingen aandachtig te lezen, waarbij bijzondere aandacht aan de veiligheidsregels dient te worden besteed. Wanneer het apparaat aan staat, dient voor een adequate ventilatie te worden gezorgd. Plaats het apparaat niet in een kast zonder ventilatie en sluit de ventilatiesleuven en in het bijzonder de achterste luchtinlaat van de koelventilator niet af.
Stel het apparaat bovendien niet op in de buurt van warmtebronnen.
Dit apparaat is geschikt voor montage in standaard rack meubel van 19” met behulp van het optionele accessoire **AC55**.
Er wordt aanbevolen een ventilatiepaneel tussen de apparaten te plaatsen (zie afb. 2.1.1).

2.1 INSTALACIÓN

Todos los aparatos PASO están fabricados conforme a las más severas normas internacionales de seguridad y según los requisitos de la Comunidad Europea. Para una utilización correcta y eficaz del aparato es importante tener conocimiento de todas las características, leyendo detenidamente estas instrucciones y en particular las notas de seguridad. Durante el funcionamiento del aparato es necesario asegurar una adecuada ventilación. Evítese encerrar el aparato en un mueble sin ventilación o tapar las ranuras de ventilación, y en particular la toma de aire trasera del rotor de enfriamiento.
Evítese así mismo poner el aparato cerca de fuentes de calor.
Este aparato está predispuesto para el montaje en mueble rack standard de 19” utilizando el accesorio en opción **AC55**.
Se aconseja intercalar un panel de ventilación entre un aparato y el otro (ver fig. 2.1.1).



Afb./Fig. 2.1.1

2.2 VOEDING

Dit apparaat is geschikt om te functioneren op een netspanning van 230 V ± 10% 50/60 Hz. Het kan bovendien ook worden gebruikt met een netspanning van 115 V ± 10% 50/60 Hz; hiervoor dient de schakelaar [**11**] op stand “**115 V**” te worden gebracht.
De versterkers van de **Serie 5000** kunnen ook gevoed worden met een externe gelijkstroombron met een spanning van 24V die, volgens de juiste polariteit, moet worden verbonden met de betreffende klemmen van de klemmenstrook [**26**]. De startschakelaar [**4**] werkt, volgens de veiligheidsvoorschriften, alleen op de netspanning.
Bij het apparaat wordt een voedingskabel met een aarddraad geleverd; de overeenkomstige klem op de netstekker mag in geen enkel geval worden verwijderd.
Sluit de netstekker [**28**] van het apparaat aan op het lichtnet, waarbij u de speciale bijgeleverde kabel gebruikt; ga na of het stopcontact overeenkomstig de wettelijke voorschriften geaard is.
Het apparaat is beveiligd met twee zekeringen (zie par. 4.4).

2.2 ALIMENTACIÓN

Este aparato está predispuesto para el funcionamiento con tensión de red a 230 V ± 10% 50/60 Hz. Es posible utilizar el aparato también con una tensión de red de 115 V ± 10% 50/60 Hz; con tal fin es necesario poner el selector [**11**] en la posición “**115 V**”.
Los amplificadores de la **Serie 5000** también se pueden alimentar con una fuente externa de corriente continua con tensión de 24V, que se debe aplicar, respetando las polaridades, en los correspondientes terminales de la bornera [**26**].
Conforme a las normas de seguridad, el interruptor de encendido [**4**] actúa sólo sobre la tensión de red. Junto con el aparato es suministrado un cable de alimentación con hilo de tierra; el terminal de tierra de la clavija de red no se debe quitar nunca.
Conectar la clavija de red [**28**] del aparato a la red eléctrica utilizando el cable previsto incluido en el suministro; comprobar que la toma de corriente disponga de conexión de tierra conforme a las normas de ley.
El aparato está protegido por dos fusibles (ver párr. 4.4).

2.3 OPMERKINGEN OVER DE VEILIGHEID

Ingrepen aan de binnenkant van het apparaat, zoals de selectie van bepaalde gebruiksmodes, het aanbrengen van hulpstukken of het vervangen van zekeringen, mag uitsluitend door gespecialiseerd personeel verricht worden: Indien u de deksel verwijdert krijgt u toegang tot de delen die gevaar op elektrische schokken kunnen opleveren. Controleer altijd of de netstekker is losgekoppeld alvorens het deksel te verwijderen. Indien er per ongeluk vloeistof op het apparaat valt, dient u onmiddellijk de stekker uit de contactdoos te verwijderen en het dichtstbijzijnde PASO servicecentrum te hulp te roepen. De frame-massaverbinding [**27**] maakt mogelijk dat andere apparatuur verbonden wordt met als enige functie dat signalen met een laagniveau worden afgeschermd: dit stroomafnamepunt mag niet gebruikt worden voor de veiligheidsverbindingen tussen frame en aarding.

2.3 NOTAS SOBRE LA SEGURIDAD

Toda intervención dentro del aparato, como cuando se debe seleccionar algunos modos de uso o cambiar fusibles, debe ser efectuada por personal especializado: quitando la tapa se deja al descubierto las partes a riesgo con el peligro de sacudidas eléctricas.
Antes de quitar la tapa cerciorarse siempre que el cable de conexión con la red esté desenchufado.
Si accidentamente se vierten líquidos en el aparato, desenchufar inmediatamente el aparato y contactar el centro de asistencia posventa PASO más cercano.
La conexión de masa de bastidor [**27**] permite conectar otros equipos solamente para la función de protección de las señales de bajo nivel: esta toma no debe ser utilizada para la conexión de seguridad del bastidor a tierra.

3.1 ALGEMENE CRITERIA

Voor een goede werking van het apparaat verdient het aanbeveling enkele algemene criteria in acht te nemen bij het uitvoeren van de aansluiting van de versterkerinstallatie:

- plaats kabels en microfoons niet op het meubel van het apparaat;
- leg de signaallijnen niet parallel aan die van het elektriciteitsnet; houd een afstand van tenminste 30/40 cm aan;
- plaats de ingangs- en uitgangslijnen (luidsprekers) op een afstand van elkaar.
- plaats de microfoons buiten de straalhoek van de luidsprekers ter voorkoming van het akoestischerondzing verschijnsel (Larseneffect).

3.2 MICROFOONINGANGEN

Op de aansluitingen XLR "**MICRO 1**" en "**MICRO 2**" [**21**] kunnen PASO telefoons van het dynamische type en elektretmicrofoons met Phantom voeding worden aangesloten; de aansluitingen zijn weergegeven op Afb. 3.2.1.
Nog meer aansluitmogelijkheden, waarbij de **PRIORITY** [**19**] klemmenstrook wordt gebruikt, zijn beschreven in par. 3.7.
Iedere microfooningang beschikt over een eigen niveauregelaar [**10**] om het vermogen van de verschillende signalen te kunnen regelen.
De microfooningang "**MICRO 1**" beschikt bovendien over de automatische voorrangsfunctie (VOX): wanneer in de microfoon gesproken wordt die is verbonden met deze ingang, worden de hulpingangen en de ingang "**INPUT 4**" (indien geselecteerd, zie par. 3.3) automatisch tijdelijk uitgeschakeld (mute); het niveau van de activeringsdrempel van het automatische voorrangscircuit is niet afhankelijk van de positie van de regelaar "**MICRO 1**" [**10**].
De microfooningangen [**21**] zijn uitgerust met Phantom voeding voor elektretmicrofoons van 12/24V.
In het geval u de Phantom voeding af wilt koppelen, doet u dit via de bruggen **SW201** - **SW202** op het ingangencircuit (zie par. 2.3).

3.1 CRITERIOS GENERALES

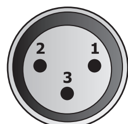
Para un correcto funcionamiento del aparato es necesario observar algunos criterios de máxima cuando se efectúan las conexiones de la instalación de amplificación:

- evitar el posicionamiento de cables y de micrófonos sobre el mueble del aparato;
- evitar extender las líneas de señal paralelas a las de la red eléctrica; dejar una distancia mínima de 30/40 cm;
- posicionar las líneas de entrada y las líneas de salida (altavoces) distantes entre ellas;
- posicionar los micrófonos fuera del alcance del ángulo de los difusores sonoros para evitar el fenómeno de reacción acústica (efecto Larsen).

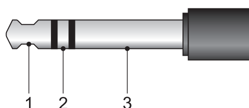
3.2 ENTRADAS MICROFÓNICAS

En las tomas XLR "**MICRO 1**" y "**MICRO 2**" [**21**] es posible conectar micrófonos PASO de tipo dinámico y de electreto con alimentación phantom; las conexiones con estas tomas se indican en la Fig. 3.2.1.
Ulteriores posibilidades de conexión, que explotan la utilización de la bornera **PRIORITY** [**19**], se indican en el párr. 3.7.
Cada entrada microfónica dispone de su propio mando de nivel [**10**] para regular oportunamente la amplitud de las diversas señales.
La entrada microfónica "**MICRO 1**" dispone, además, de la función de precedencia automática (VOX): hablando por el micrófono conectado con esta entrada son enmudecidas automáticamente las entradas auxiliares y la entrada "**INPUT 4**" (si seleccionada, ver párr. 3.3); el nivel del umbral de activación del circuito de precedencia automática no depende de la posición del mando "**MICRO 1**" [**10**].
Las entradas microfónicas [**21**] disponen de alimentación Phantom para micrófono de electreto 12/24V.
Si se desea desconectar la alimentación Phantom, actuar sobre los puentes **SW201** - **SW202** situados en el circuito entradas (ver párr. 2.3).

GEBALANCEERDE TYPE - TIPO BALANCEADO

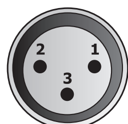


1 = afscherming / blindaje
2 = signaal (warme kant) / señal (lado caliente)
3 = signaal (koude kant) / señal (lado frío)

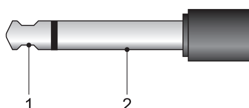


1 = signaal (warme kant) / señal (lado caliente)
2 = signaal (koude kant) / señal (lado frío)
3 = afscherming / blindaje

NIET-GEBALANCEERDE TYPE - TIPO NO BALANCEADO



1 = afscherming en massa / blindaje y masa
2 = afscherming en massa / blindaje y masa
3 = signaal / señal



1 = signaal / señal
2 = afscherming en massa / blindaje y masa

Afb./Fig. 3.2.1

3.3 MIC/LINE INGANGEN

De aansluitingen "**INPUT 3**" en "**INPUT 4**" [**22**] kunnen op onafhankelijke wijze geconfigureerd worden als microfooningangen (met of zonder Phantom voeding) of als lijningangen. De selectie van de gebruikswijze geschiedt met behulp van de schakelaars met drie standen [**18**]:

- in de stand MIC wordt de microfoongevoeligheid geselecteerd, met gedeactiveerde Phantom voeding;
- in de stand PHANTOM wordt de microfoongevoeligheid geselecteerd, met geactiveerde Phantom voeding (voor 12/24V elektretmicrofoons);
- in de stand LINE wordt de lijngevoeligheid geselecteerd.

De aansluiting kan zowel met stekers van het type XLR mannelijk als met jackstekers van ¼ inch tot stand worden gebracht.
De aansluitingen zijn weergegeven op Afb. 3.2.1.
Iedere microfooningang beschikt over een eigen niveauregelaar [**9**] om het vermogen van de verschillende signalen te kunnen regelen.
De ingang "**INPUT 4**" kan wel of niet ondergeschikt worden gemaakt aan de automatische voorrang (VOX) van de ingang "**MICRO 1**" en aan de sluiting van het **PRIORITY** voorrangscontact. In het geval u deze functie wilt deactiveren, doet u dit met behulp van de brug **SW207** op het ingangencircuit (zie par. 2.3).

3.3 ENTRADAS MIC/LINE

Las tomas "**INPUT 3**" y "**INPUT 4**" [**22**] son configurables de manera independiente como entradas microfónicas (con o sin alimentación phantom) o como entradas de línea. La selección de la modalidad se consigue mediante los desviadores de tres posiciones [**18**]:

- en posición MIC, se selecciona la sensibilidad microfónica con alimentación phantom desactivada;
- en posición PHANTOM, se selecciona la sensibilidad microfónica activando la alimentación phantom (para micrófonos de electreto 12/24V);
- en posición LINE, se selecciona la sensibilidad de línea.

Es posible efectuar la conexión tanto con clavijas de tipo XLR macho como con conectadores jack 1/4".
Las conexiones con estas tomas se indican en la Fig. 3.2.1.
Cada entrada dispone de su propio mando de nivel [**9**] para regular oportunamente la amplitud de las diversas señales.
La entrada "**INPUT 4**" puede ser sometida o no a la precedencia automática (VOX) de la entrada "**MICRO 1**" y al cierre del contacto de precedencia **PRIORITY**. Si se desea desactivar esta función, actuar sobre el puente **SW207** situado en el circuito entradas (ver párr. 2.3).

3.4 HULPINGANGEN

Op de phono-aansluitingen "**AUX**" en "**CD**" [**23**] kunnen twee muziekbronnen van hoog niveau (cd-lezer, bandrecorder, tuner, radio-ontvanger voor draadloze microfoons, etc.).
De dubbele aansluiting maakt een snelle aansluiting van de bron op de versterker mogelijk door middel van een stereokabeltje: het mengen van de twee kanalen, rechts en links (**L**/**R**) gebeurt intern.
De selectie van de bron gebeurt met de hiervoor bestemde keuzeschakelaar [**7**] op het frontpaneel van het apparaat.
De niveauregeling van de geselecteerde bron vindt plaats met behulp van de regelaar **INPUT 5** [**8**].
De geselecteerde bron wordt automatisch uitgeschakeld (mute) door de automatische voorrang (VOX) van de ingangen **TEL** en **MICRO 1** en door het sluiten van het **PRIORITY** contact.

3.4 ENTRADAS AUXILIARES

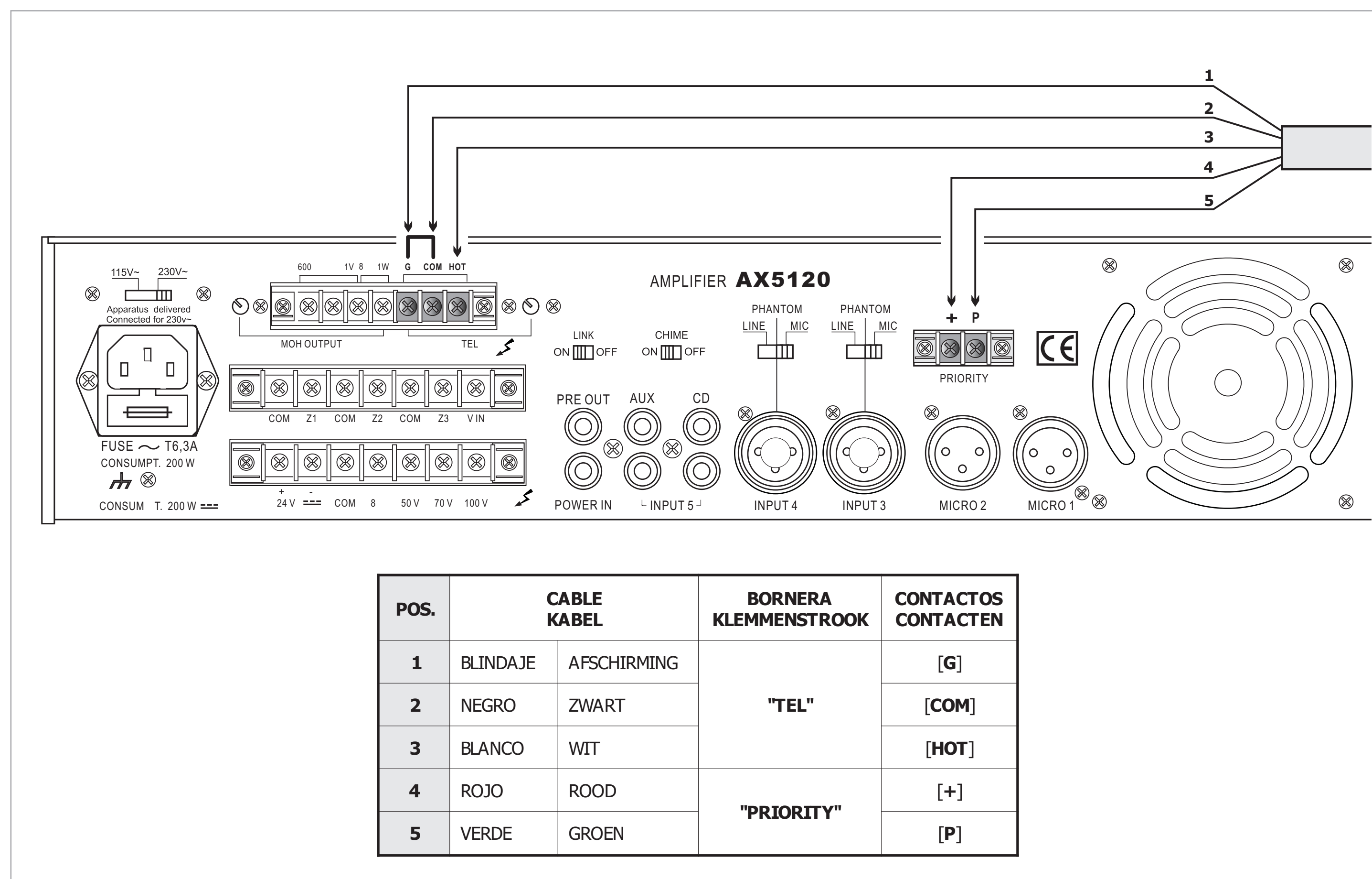
En las tomas phono "**AUX**" y "**CD**" [**23**] es posible conectar dos fuentes de música de alto nivel (lector de discos compactos, platina de cintas, sintonizador, radioreceptor para micrófonos inalámbricos, etc.).
La doble toma permite una conexión rápida de la fuente al amplificador mediante cable estéreo: la mezcla de los dos canales derecho e izquierdo (**L**/**R**) es realizada internamente.
La selección de la fuente se realiza mediante el selector correspondiente [**7**] situado en el panel frontal del aparato.
La regulación de nivel de la fuente seleccionada se realiza con el mando **INPUT 5** [**8**].
La fuente seleccionada está sujeta al enmudecimiento tanto por precedencia automática (VOX) de las entradas **TEL** y **MICRO 1** como por el cierre del contacto **PRIORITY**.

3.5 TELEFOONINGANG

Het apparaat is geschikt om aangesloten te worden op een telefoonsysteem via de klemmenstrook "**TEL**" [**14**]. Deze ingang is met een transformator gebalanceerd en heeft een eigen niveauregelaar - "**LEV.**" [**15**] - en is voorzien van een VOX circuit voor de verspreiding van mededelingen met een prioriteit die hoger is dan die van alle andere ingangen. De telefooningang maakt bovendien aansluiting van het apparaat op de voorversterkte PASO bases mod. **B611** mogelijk. Hiervoor moet de vijfpolige DIN-steker van de kabel van de basis worden verwijderd en moeten met de draden de op afb. 3.5.1 getoonde aansluitingen tot stand worden gebracht.
BELANGRIJK: voor dit type aansluiting is het NOODZAKELIJK om met behulp van een brug de contacten [**G**] en [**COM**] van de klemmenstrook "**TEL**" [**14**] te sluiten.

3.5 ENTRADA TELEFÓNICA

El aparato está predispuesto para la conexión a un sistema telefónico mediante el terminal de conexión "**TEL**" [**14**].
Dicha entrada está balanceada a transformador, tiene su proprio mando de nivel - "**LEV.**" [**15**] - y dispone de circuito VOX para la difusión de los mensajes con prioridad más alta que la de cualquier otra entrada.
La entrada telefónica permite también la conexión del aparato con las bases preamplificadas PASO mod. **B611**.
Para esto es necesario sacar el conectador pentapolar DIN del cable de la base y con los hilos realizar las conexiones mostradas en la fig. 3.5.1.
IMPORTANTE: para este tipo de conexión es INDISPENSABLE cerrar, con un puente, los contactos [**G**] y [**COM**] de la bornera "**TEL**" [**14**].



POS.	CABLE KABEL		BORNERA KLEMMENSTROOK	CONTACTOS CONTACTEN
1	BLINDAJE	AFSCHIRMING	"TEL"	[G]
2	NEGRO	ZWART		[COM]
3	BLANCO	WIT		[HOT]
4	ROJO	ROOD	"PRIORITY"	[+]
5	VERDE	GROEN		[P]

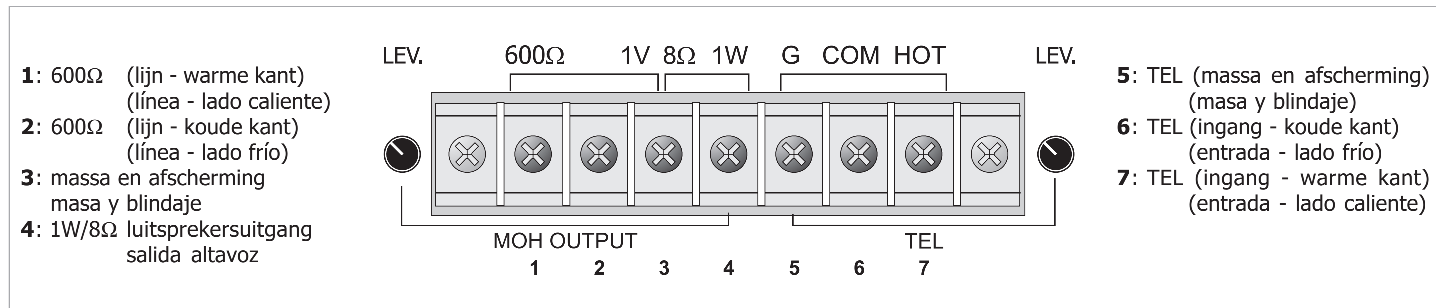
Afb./Fig. 3.5.1

3.6 UITGANGEN 'MUSIC ON HOLD' (MOH)

Op deze klemmen [**13**] is alleen het signaal van de op "**INPUT 5**" [**7**] geselecteerde bron aanwezig; dit signaal is niet afhankelijk van de voorrangswerking van microfoon of telefoon. De met transformator (klemmen **1**-**2**-**3**, Afb. 3.6.1) gebalanceerde uitgang kan met name worden gebruikt voor het besturen van nog een versterker, van een telefooncentrale en dergelijke; De vermogensuitgang (klemmen **3**-**4** van afb. 3.6.1) is in staat rechtstreeks een kleine monitorluidspreker van 8 Ω met maximumvermogen van 1 W te besturen. Het uitgangsniveau kan geregeld worden met behulp van de aan de achterkant van het apparaat aangebrachte "**LEV.**" regelknop [**12**].

3.6 SALIDAS 'MUSIC ON HOLD' (MOH)

En estos bornes [**13**] hay disponible la señal de la sola fuente seleccionada en "**INPUT 5**" [**7**]; dicha señal no está sujeta a la acción de precedencia microfónica o telefónica. En particular, la salida balanceada a transformador (bornes **1**-**2**-**3**, fig. 3.6.1) puede ser utilizada para pilotar otro amplificador más, de un centralizado telefónico u otro; la salida de potencia (bornes **3**-**4** de la fig. 3.6.1) logra pilotar directamente un pequeño altavoz monitor de 8 Ω con una potencia máxima de 1 W. Regular el nivel de salida con el control "**LEV.**" [**12**] ubicado en la parte trasera del aparato.



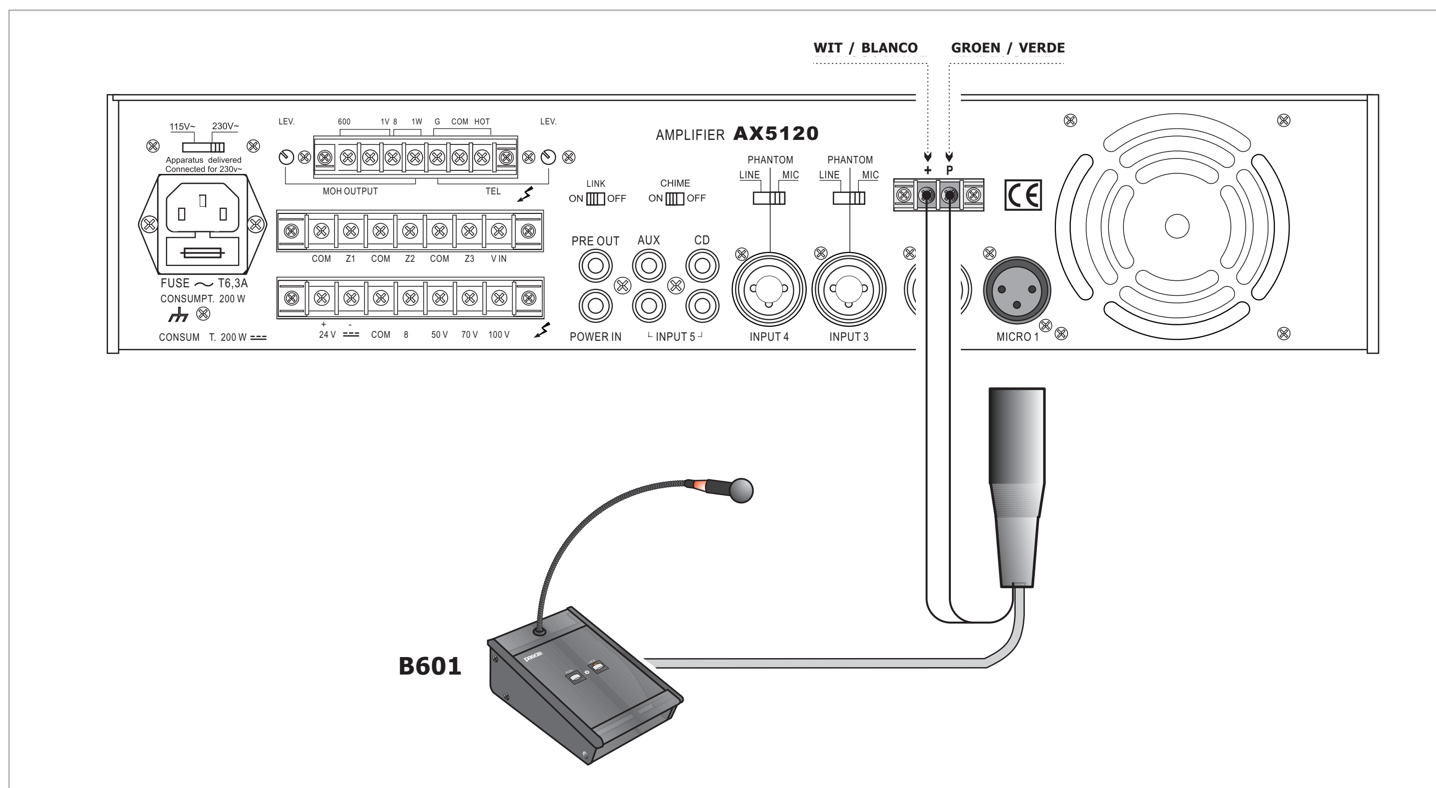
Afb./Fig. 3.6.1

3.7 MICROFOONVOORRANG EN WAARSCHUWINGSSIGNAAL

Door de contacten van de "**PRIORITY**" [**19**] te sluiten, worden de geselecteerde muziekbron en de ingang "**INPUT 4**" (zie par. 3.3) tijdelijk uitgeschakeld (mute); het sluiten van het contact genereert een waarschuwingssignaal van twee tonen (CHIME) wanneer de keuzeschakelaar "**CHIME**" [**17**] in de stand **ON** staat.
Het is mogelijk het niveau van het waarschuwingssignaal te wijzigen met behulp van de semi-permanente trimmer **VR301** op het Priority circuit (zie par. 2.3).
Om de voorrangsfunctie op doeltreffende wijze te gebruiken, is het mogelijk de PASO microfoon mod. **M906** en de bases **B501-M** en **B601** (maximaal aantal bases is twee) te gebruiken. Op afb. 3.7.1 ziet u een voorbeeld van de aansluiting van een basis **B601**.

3.7 PRECEDENCIA MICROFÓNICA Y SEÑAL DE PREAVISO

Cerrando los contactos de la bornera "**PRIORITY**" [**19**] son enmudecidas la fuente música seleccionada y la entrada "**INPUT 4**" (ver párr. 3.3); el cierre del contacto genera una señal de preaviso de dos tonos (CHIME) cuando el selector "**CHIME**" [**17**] se encuentra en la posición **ON**.
Es posible modificar el nivel de la señal de preaviso actuando sobre el condensador de ajuste semifijo **VR301** situado en el circuito Priority (ver párr. 2.3).
Para explotar de manera eficaz la función de precedencia es posible utilizar el micrófono PASO mod. **M906** y las bases **B501-M** y **B601** (las bases a lo sumo pueden ser dos). En la fig. 3.7.1 se muestra un ejemplo de conexión de una base **B601**.



Afb./Fig. 3.7.1

3.8 VERMOGENSUITGANGEN

De vermogensuitgangen voor de geluidverspreiders zijn beschikbaar op het klemmenbord [**25**]. Het is mogelijk een geluidverspreiderinstallatie tot stand te brengen zowel met gebruik van lage impedantiegeluidverspreiders als met geluidverspreiders voorzien van lijnversterker. In beide gevallen moet de totale belasting zodanig zijn dat de versterker niet overbelast wordt: gebruik geen luidsprekers of luidsprekergroepen met een lagere impedantie dan de nominale impedantie van de aansluiting waarmee ze zijn verbonden. Bovendien dient bijzondere aandacht te worden besteed aan de berekening van de impedanties indien het gaat om gemengde geluidssystemen (met lage impedantie en constante spanning).
In tabel 3.8.1 zijn de nominale spannings-en impedantiewaarden voor de diverse uitgangen aangegeven.

Uitgang	AX5240	AX5120	AX5060
8 Ω	43,8 V	31 V	21,9 V
50 V	10,4 Ω	20,8 Ω	41,7 Ω
70 V	20,4 Ω	40,8 Ω	81,6 Ω
100 V	41,7 Ω	83,3 Ω	167 Ω

Tabel 3.8.1

3.8.1 Systemen met een lage impedantie

Bij toepassingen waarbij niet veel luidsprekers nodig zijn, kan de verbindingslijn worden aangesloten tussen de gewone klem "**0**" en de bus "**8 Ω**" van de klemmenstrook [**25**].
De aansluiting van de luidsprekers, serieel, parallel of gemengd, moet een impedantie opbrengen van tenminste 8 Ω.
Op afbeelding 3.8.1 staat een voorbeeld van een aansluiting.

• Berekening van de impedantie bij serieschakeling

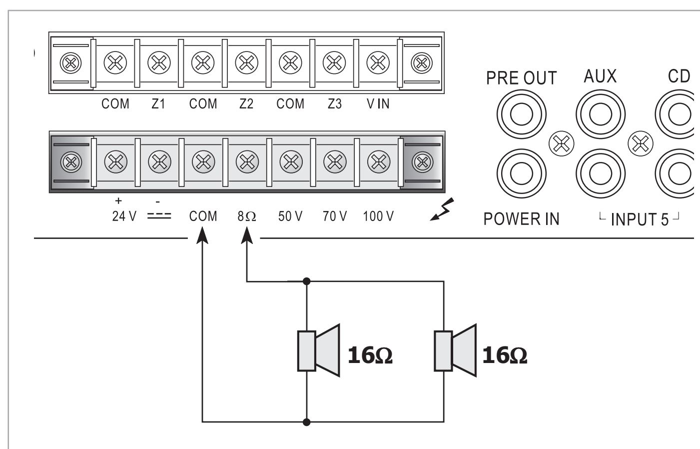
In het geval van onderling in serie geschakelde luidsprekers, is de totale impedantie de som van de afzonderlijke impedanties:

totale impedantie = **Z1** + **Z2** + **Z3** + **....**

• Berekening van de impedantie bij parallelschakeling

In het geval van luidsprekers die onderling parallel zijn geschakeld, kan de totale impedantie worden vastgesteld aan de hand van de volgende formule:

$$\text{totale impedantie} = \frac{1}{\frac{1}{Z1} + \frac{1}{Z2} + \frac{1}{Z3} + \ldots\ldots}$$



Afb./Fig. 3.8.1

3.8 SALIDAS DE POTENCIA

Las salidas de potencia para los difusores se encuentran en la regleta [**25**]. Es posible realizar una instalación de difusión sonora utilizando difusores de baja impedancia o difusores dotados con traslador de línea.
En ambos casos la carga total no debe ser tal que sobrecargue el amplificador: es decir no aplicar difusores o grupos de difusores con impedancia más baja que la nominal de la toma a la cual están conectados.
Se recomienda así mismo prestar particular atención al cálculo de las impedancias si se deben realizar instalaciones de difusión mixtas (de baja impedancia y con tensión constante).
En la tabla 3.8.1 se indican los valores nominales de tensión y de impedancia para las diferentes salidas.

Salida	AX5240	AX5120	AX5060
8 Ω	43,8 V	31 V	21,9 V
50 V	10,4 Ω	20,8 Ω	41,7 Ω
70 V	20,4 Ω	40,8 Ω	81,6 Ω
100 V	41,7 Ω	83,3 Ω	167 Ω

Tabla 3.8.1

3.8.1 Sistemas con baja impedancia

En aplicaciones que precisan la utilización de pocos altavoces, la línea de conexión se puede conectar entre el terminal común "**0**" y la toma "**8 Ω**" del terminal de conexión [**25**].
La conexión de los altavoces, de tipo serie o paralelo o mixto, debe proporcionar una impedancia calculada equivalente o superior a 8 Ω..
En la figura 3.8.1 se muestra un ejemplo de conexión.

• Cálculo de las impedancias en las conexiones en serie

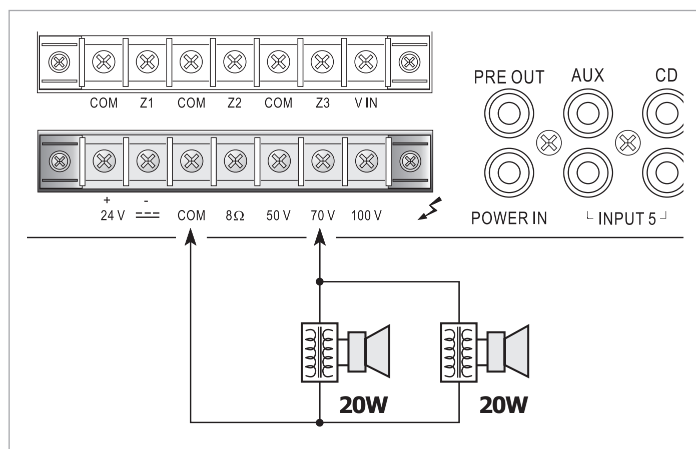
En el caso de difusores conectados in serie entre ellos, la impedancia total es la suma de las impedancias individuales:

impedancia total = **Z1** + **Z2** + **Z3** + **....**

• Cálculo de las impedancias en las conexiones en paralelo

En el caso de difusores conectados en paralelo entre ellos, la impedancia total se puede determinar mediante la siguiente fórmula:

$$\text{impedancia total} = \frac{1}{\frac{1}{Z1} + \frac{1}{Z2} + \frac{1}{Z3} + \ldots\ldots}$$



Afb./Fig. 3.8.2

3.8.2 Constante spanningssystemen

Bij installaties met een groot aantal geluidverspreiders en/of zeer grote afstand tussen versterkers en luidsprekers, is het beter een verspreidingssysteem met constante spanning (ook wel hoge impedantie genoemd) te gebruiken. Bij dit soort installatie zijn de geluidverspreiders, voorzien van impedantie-aanpassingstransformatoren, alle shuntverbonden (zie voorbeeld van Afb. 3.8.2). Deze bijzonderheid vergemakkelijkt de totstandbrenging van de installatie en indien een luidspreker om de een of andere reden van de lijn los mocht raken, werkt het overige deel van de installatie gewoon door. De in de versterkeruitgang beschikbare constante spanningen liggen tussen de **50**, **70** en **100 V**.

• Berekening van het aantal klankverspreiders (via de kracht)

Er wordt vanuit gegaan dat zowel de versterker bepaald is (d.w.z. de uitgangskracht van de versterker) als het type klankverspreider met relatief opgenomen vermogen. In dit geval wordt het maximaal aantal klankverspreiders dat met de lijn verbonden kan worden, vastgesteld met behulp van de volgende formule:

$$\textbf{aantal klankverspreiders} = \frac{\text{kracht versterker}}{\text{kracht klankverspreider}}$$

Voorbeeld: gebruik van een **AX5240** ersterker met plafondverbinding model **Paso C42**. De versterker kan een kracht van 240 W afgeven, terwijl een klankverspreider een kracht van 6 W opneemt.
Om vast te stellen hoeveel klankverspreiders op de uitgangslijn zijn aangesloten, berekent men:

$$\textbf{aantal klankverspreiders} = \frac{240\ \text{W}}{6\ \text{W}} = \mathbf{40}$$

• Berekening van het aantal klankverspreiders (via de impedanties)

Indien men de impedantie van de klankverspreider kent, is het maximaal aantal op een lijn verbindbare klankverspreiders:

$$\textbf{aantal klankverspreiders} = \frac{\text{impedantie klankverspreider}}{\text{nominale versterkerimpedantie}}$$

waar de nominale versterkerimpedantie afgeleid kan worden uit tabel 3.8.1.
Voorbeeld: gebruik van een **AX5240** versterker met klankverspreiders model **Paso C55**, met een impedantie gelijk aan 500 ohm.
Op tabel 3.8.1 ziet men dat de nominale 100 V lijnbelastingsimpedantie gelijk is aan 41,7 ohm.
Dus:

$$\textbf{aantal klankverspreiders} = \frac{500\ \Omega}{41{,}7\ \Omega} = \mathbf{12}$$

• NB: in het meer algemene geval waarin de luidsprekers van verschillende types zijn en/of met verschillend vermogen zijn aangesloten, is het belangrijk na te gaan of het totale door de luidsprekers gevraagde vermogen (dit is eenvoudigweg de som van de afzonderlijke vermogens) lager is dan het nominale vermogen van de versterker.

3.9 UITGANG RECORDER/BOOSTER EN AANSLUITING EQUALIZER

In gevallen waarin akoestische bewerking van het signaal vereist is, is het mogelijk een equalizer of andere signaalverwerker aan te sluiten op de aansluitingen **POWER IN** en **PRE OUT** [**16**] van het apparaat. Voor installatie van de equalizer moet de schakelaar **LINK** op de achterkant van het apparaat in de stand **OFF** staan. Deze installatie maakt akoestische correctie van ruimtes met bijzonder veel galm en onderdrukking van akoestische feedback luidspreker-microfoon (Larsen effect) mogelijk.
Indien er geen externe apparatuur is aangesloten via de aansluitingen **POWER IN** e **PRE OUT**, moet de schakelaar **LINK** in de stand **ON** staan om de continuïteit van de versterkingsketen te handhaven.
Op de uitgangsaansluiting **PRE OUT** is het stuursignaal van het vermogensdeel beschikbaar, bestaand uit de menging van de verschillende bronnen vóór de algemene volumeregeling **MASTER VOLUME** [**5**]. Dit signaal kan gebruikt worden voor het besturen van vermogenseenheden en/of naar een opnameplaat gestuurd worden.

3.8.2 Sistemas de tensión constante

En caso de instalaciones con muchos difusores y/o con distancias largas entre amplificadores y altavoces es preferible utilizar un sistema de distribución de tensión constante (definido también como de alta impedancia). En este tipo de instalación, todos los difusores, provistos de transformadores de adaptación de impedancia, están conectados en derivación de la línea (ver el ejemplo de la Fig. 3.8.2); esto facilita la realización de la instalación y además permite que el resto de la instalación continúe funcionando regularmente cuando un altavoz, por cualquier motivo, se desconecta de la línea. Las tensiones constantes disponibles a la salida del amplificador son de **50**, **70** y **100 V**.

• Cálculo del número de difusores (mediante las potencias)

Supongamos que hemos definido tanto el amplificador (es decir su potencia de salida) como el tipo de difusor con la correspondiente potencia absorbida. En este caso el máximo número de difusores que se puede conectar a la línea está determinado por la siguiente fórmula:

$$\textbf{número de difusores} = \frac{\text{potencia amplificador}}{\text{potencia difusor}}$$

Ejemplo: utilicen un amplificador **AX5240** con un plafón modelo **Paso C42**. El amplificador es capaz de suministrar una potencia equivalente a 240 W, mientras un difusor absorbe una potencia de 6 W.
Para saber cuántos difusores se pueden conectar a la línea de salida se calcula:

$$\textbf{número de difusores} = \frac{240\ \text{W}}{6\ \text{W}} = \mathbf{40}$$

• Cálculo del número de difusores (mediante las impedancias)

Indien men de impedantie van de klankverspreider kent, is het maximaal aantal op een lijn verbindbare klankverspreiders:

$$\textbf{número de difusores} = \frac{\text{impedancia difusor}}{\text{impedancia nominal amplificador}}$$

donde la impedancia nominal del amplificador se halla mediante la tabla 3.8.1.
Ejemplo: utilicen un amplificador **AX5240** con difusores tipo **Paso C55**, que presentan una impedancia equivalente a 500 ohm.
on la tabla 3.8.1 se ve que la impedancia nominal de carga de la línea a 100 V equivale a 41,7 ohm.
Por consiguiente:

$$\textbf{número de difusores} = \frac{500\ \Omega}{41{,}7\ \Omega} = \mathbf{12}$$

• NOTA BIEN: En el caso más general en que los difusores sean de tipo diferente y/o estén conectados con diferente potencia, es importante verificar siempre que la potencia total requerida por los difusores (conseguida simplemente sumando las potencias individuales) sea inferior a la nominal del amplificador.

3.9 SALIDA GRABADORA/BOOSTER Y TOMA ECUALIZADOR

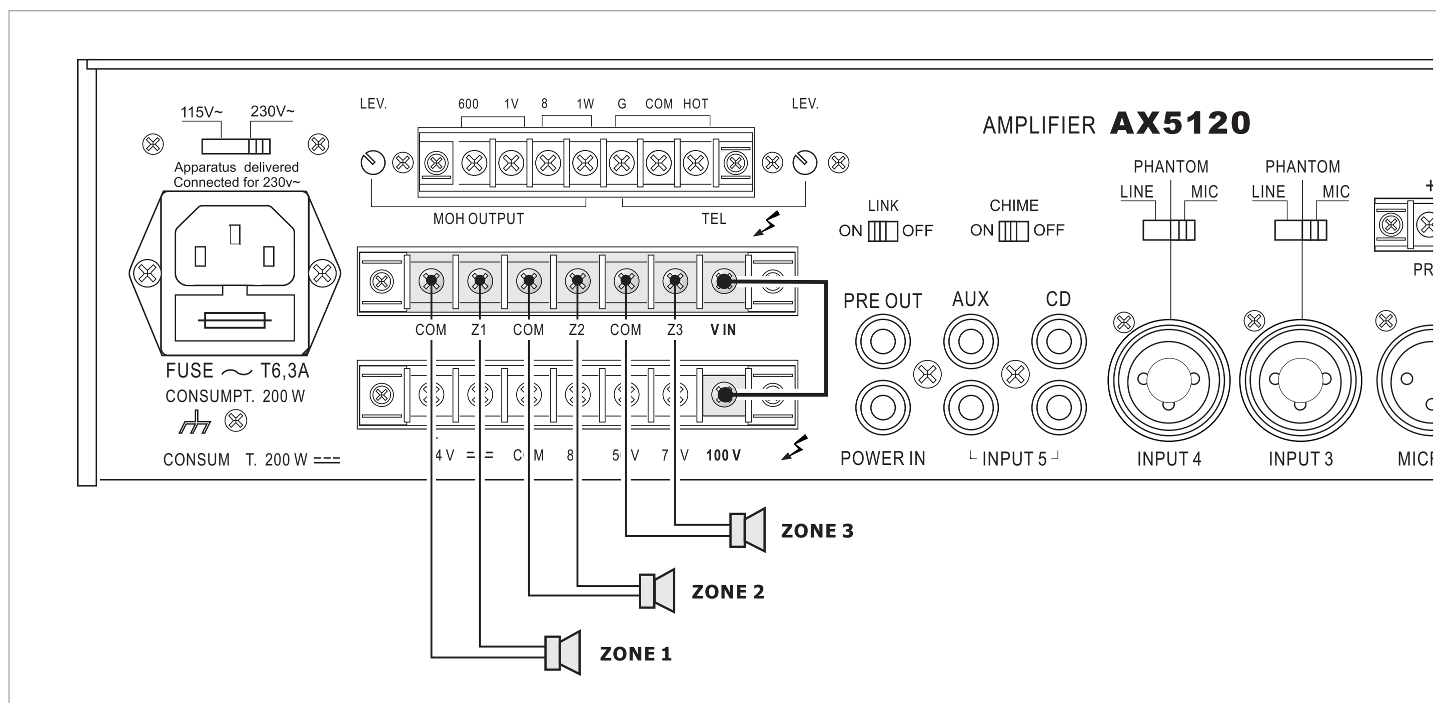
En los casos en que fuese necesaria una elaboración acústica de la señal, es posible conectar un ecualizador, u otro procesador de señal, en las tomas **POWER IN** y **PRE OUT** [**16**] del aparato. Para la activación del ecualizador el interruptor **LINK**, situado en la parte trasera del aparato, debe estar en la posición **OFF**. Esta realización permite corregir acústicamente ambientes particularmente reverberadores y suprimir la retroacción acústica difusor-micrófono (efecto Larsen).
Si con el amplificador no hay conectados, mediante las tomas **POWER IN** y **PRE OUT**, aparatos externos, el interruptor **LINK** debe ponerse en la posición **ON** para mantener la continuidad de la cadena amplificadora.
En la toma de salida **PRE OUT** hay disponible la señal de pilotaje de la parte de potencia formada por la mezcla de las diversas fuentes antes del mando de volumen general **MASTER VOLUME** [**5**]. Dicha señal puede ser utilizada para pilotar unidades de potencia y/o ser enviada a una platina grabadora.

3.10 SELECTIE VAN LUISTERZONES

De luidsprekers van de **Serie 5000** beschikken over de mogelijkheid om op onafhankelijke wijze maximaal drie luisterzones te activeren/ deactiveren door middel van de schakelaars **ZONE 1**, **ZONE 2** en **ZONE 3** [**1**]. In dit geval moeten de drie luidsprekerzones verbonden zijn met de klemmenstrook [**24**], en dient altijd rekening te worden gehouden met de toelaatbare nominale belasting van het apparaat.
Met behulp van de schakelaar **ALL** is het bovendien mogelijk alle luisterzones tegelijk te selecteren. De met behulp van de schakelaars [**1**] uitgevoerde selecties worden bevestigd door het aangaan van de betreffende indicatielampjes.
De schakelaars onderbreken de verbinding van de lijnen met constante spanning met de klemmen van de klemmenstrook [**24**].
De selectie van de lijnspanning voor de zones moet gebeuren door, met behulp van een stuk draad, de klem "**V IN**" van de klemmenstrook [**24**] te verbinden met de klem die correspondeert met de gewenste spanning op de klemmenstrook [**25**]. Op afb. 3.10.1 ziet u een voorbeeld van aansluiting op drie luisterzones met lijnspanning 100 V.

3.10 SELECCIÓN DE ZONAS DE ESCUCHA

Los amplificadores de la **Serie 5000** disponen de la posibilidad de activar/ desactivar de manera independiente hasta tres zonas de difusión mediante los interruptores **ZONE 1**, **ZONE 2** y **ZONE 3** [**1**]. En este caso, las tres zonas de difusores se deben conectar a la bornera [**24**], teniendo siempre en cuenta la carga nominal máxima admitida por el aparato.
Además es posible seleccionar contemporáneamente todas las zonas de escucha mediante el interruptor **ALL**. Las selecciones efectuadas mediante los interruptores [**1**] son confirmadas por el encendido de los chivatos luminosos correspondientes.
Los interruptores cortan la conexión de las líneas con tensión constante en los terminales de la bornera [**24**].
La selección de la tensión de línea para las zonas debe ser efectuada conectando, con un trozo de cable, el terminal "**V IN**" de la bornera [**24**] con el terminal correspondiente a la tensión deseada en la bornera [**25**]. En la fig. 3.10.1 se muestra un ejemplo de conexión con tres zonas de difusión con tensión de línea 100 V.



Afb./Fig. 3.10.1

4.1 AANZETTEN

Alvorens het apparaat in werking te stellen, dient u zich ervan te verzekeren dat alle vereiste aansluitingen tot stand zijn gebracht en dat de gebruiksinstellingen zijn uitgevoerd.
Zet de elektriciteitsnetschakelaar [**4**] op **ON**.
Het controlelampje **POWER** [**3**] bevestigt dat het apparaat aanstaat. Stel indien gewenst het geluidsniveau in, met behulp van de besturing **MASTER VOLUME** [**5**] en stel de niveau's van de geluidsbronnen af voor een correcte vereffening van de signalen met behulp van de niveauregelaars [**8**], [**9**], [**10**] en [**15**].

4.2 HOOFDVOLUMEREGELING

De hoofdbesturing van het volume **MASTER VOLUME** [**5**] regelt het totaalniveau van het uitgangssignaal, dat voortkomt uit de menging van de verschillende ingangssignalen. Ter verkrijging van een uitgangssignaal zonder vervormingen, wordt aangeraden op de uitgangsniveauwijzer [**2**] te kijken totdat het rode controlelampje (+1 dB) gaat branden of in ieder geval of dit zo nu en dan gaat branden. Is dit niet het geval, dan moet het uitgangsniveau met behulp van de regelaar **MASTER VOLUME** [**5**] verlaagd worden. De nominale uitgangskracht wordt aangegeven doordat het gele lampje (0 dB) gaat branden.

4.3 AKOESTISCHE CORRECTIE

De besturingen **BASS** en **TREBLE** [**6**] wijzigen de toon van het uitgangssignaal dat voortkomt uit de menging van de verschillende ingangssignalen.

• Regeling lage tonen (BASS)
Met regelknop **BASS** worden de prestaties van de lagefrequentieversterker geregeld. De middelste positie, aangegeven met "**0**", levert een rechtlijnige respons. Draai de knop naar rechts voor het accentueren van de lage frequenties. Bij hoornklankverspreiders is het beter de lage frequenties met behulp van de regelknop **BASS** te verzachten. Een te hoog niveau van de lage frequenties zou de membraan van de klankverspreider kunnen beschadigen.

• Regeling hoge tonen (TREBLE)
De regelknop **TREBLE** regelt de akoestische prestaties van de hogefrequentieversterker. De middelste positie, aangegeven met "**0**", levert een rechtlijnige respons. Draai de knop naar rechts voor het accentueren van de hoge frequenties. De afzwakking van de hoge tonen is nuttig om een te hoog ruisniveau te minimaliseren of om fluitende tonen te verzachten.

4.4 OVERBELASTING EN BEVEILIGING

Gebruik van een impedantiewaarde met een belasting die lager is dan de nominale belasting, betekent dat aan het apparaat een hoger vermogen wordt gevraagd dan dat wat continu afgegeven kan worden. Dit kan leiden tot beschadiging van de eindvermogenstrappen en van de voedings- en uitgangstransformatoren. Om dergelijke problemen te voorkomen, zijn de versterkers van de **Serie 5000** rijkelijk voorzien van circuits en inrichtingen die de apparatuur beschermen tegen overbelasting en kortsluiting:

- *circuit voor piekbeperking van de uitgangsstroom*: activering van dit circuit is onmiddellijk en het circuit werkt gewoonlijk in het geval van overbelasting.
- *thermische schakelaar met reset*: bevindt zich in contact met de dissipator van de vermogenstransistors, onderbreekt de voeding van de stuurcircuits en annuleert daardoor het uitgangssignaal in het geval de temperatuur van de eindtrappen gevaarlijke waarden bereikt. De schakelaar wordt automatisch gereset zo gauw de temperatuur weer daalt tot binnen het normale werkingsbereik.
- *netzekeringen (toegankelijk op de netaansluiting [**28**]) en zekeringen van de interne laagspanningvoeding (toegankelijk aan de binnenzijde van het apparaat, op het voedingscircuit)*: deze zekeringen garanderen de onmiddellijk blokkering van de werking van de versterker in geval er zich een interne storing voordoet.

We signaleren tot slot dat de modellen **AX5120** en **AX5240** zijn uitgerust met een koelventilator, met automatische regeling van de snelheid op basis van de temperatuur van de dissipator waarop de vermogensystemen zijn aangebracht.

4.1 ENCENDIDO

Antes de poner en función el aparato se debe comprobar que se haya realizado todas las conexiones necesarias para completar la instalación y efectuado las configuraciones de funcionamiento.
Pongan el interruptor de red [**4**] en la posición **ON**.
La luz indicadora **POWER** [**3**] confirmará el encendido del aparato. A ser necesario, ajustar el nivel de escucha mediante el mando **MASTER VOLUME** [**5**] y retocar los niveles de las fuentes sonoras para conseguir una ecualización correcta de las señales mediante los mandos de nivel [**8**], [**9**], [**10**] y [**15**].

4.2 CONTROL DE VOLUMEN PRINCIPAL

El control principal del volumen **MASTER VOLUME** [**5**] ajusta el nivel global de la señal de salida, resultado de la mezcla de las varias señales de entrada. Para poder obtener en salida una señal sin distorsión, se recomienda controlar que en el indicador del nivel de salida [**2**] no se encienda la luz indicadora roja (+1 dB) o, en todo caso, que esto ocurra sólo de vez en cuando; de no ser así, habrá que disminuir el nivel de salida mediante el mando **MASTER VOLUME** [**5**].
La potencia de salida nominal se indica porque se enciende la luz indicadora amarilla (0 dB).

4.3 CORRECCIÓN ACÚSTICA

Los mandos **BASS** y **TREBLE** [**6**] modifican el tono de la señal de salida, resultado de la mezcla de las varias señales de entrada.

• Control tonos bajos (BASS)
El control **BASS** regula las prestaciones del amplificador en las bajas frecuencias. La posición de centro, indicada por el "**0**", suministra una respuesta lineal; para tener una intensificación de las frecuencias bajas hay que girar el botón en el sentido de las agujas del reloj; utilizando difusores de bocina es conveniente, mediante el mando "**BASS**", atenuar las frecuencias bajas; un excesivo nivel de las bajas frecuencias podría dañar la membrana del difusor.

• Control tonos agudos (TREBLE)
El control **TREBLE** regula las prestaciones acústicas del amplificador a las altas frecuencias. La posición de centro, indicada por el "**0**", suministra una respuesta de tipo lineal; para obtener una intensificación de las frecuencias altas hay que girar el botón en el sentido de las agujas del reloj. La atenuación de los tonos agudos es de utilidad para reducir al mínimo un excesivo nivel de ruido de fondo o para hacer más suaves sonidos particularmente desequilibrados.

4.4 SOBRECARGA Y PROTECCIÓN

Aplicar un valor de impedancia de carga inferior a la nominal significa pedir al aparato una potencia superior a la proporcionable con continuidad. Esto puede llevar a dañar las etapas finales de potencia y los transformadores de alimentación y de salida.
Para no tener estos inconvenientes, los amplificadores de la **Serie 5000** están abundantemente provistos de circuitos y dispositivos de protección contra las sobrecarga y los cortocircuitos:

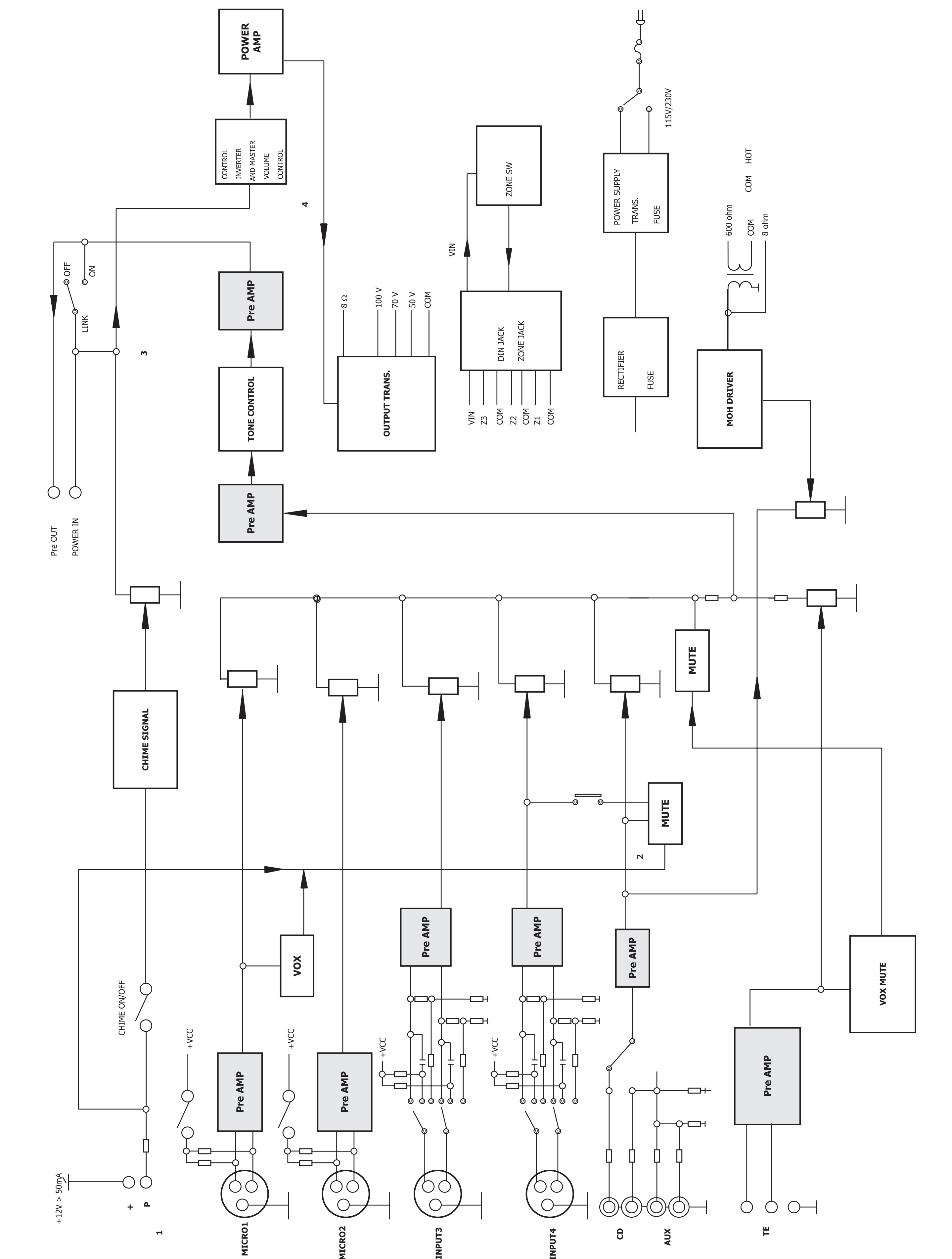
- *circuito limitador de pico de la corriente de salida*: su intervención es instantánea y típicamente actúa en caso de sobrecarga.
- *interruptor térmico restablecible*: puesto en contacto con el disipador de los transistores de potencia, corta la alimentación de los circuitos de pilotaje, y por consiguiente anula la señal de salida, en el caso de que la temperatura de los finales alcance valores peligrosos. El restablecimiento es automático tan pronto la temperatura vuelve dentro del rango de funcionamiento normal.
- *fusibles de red (accesibles en la toma red [**28**]) y de alimentación interna de baja tensión (accesible dentro del aparato, en el circuito de alimentación)*: estos dispositivos garantizan el bloqueo inmediato del funcionamiento del amplificador en caso de avería interna de éste.

Cabe destacar por último que los modelos **AX5120** y **AX5240** disponen de rotor de enfriamiento, con control automático de la velocidad según la temperatura del disipador en que están aplicados los dispositivos de potencia.

	AX5060	AX5120	AX5240	
Nominale uitgangsvermogen (@ 230Vca)	60 W	120 W	240 W	Potencia de salida nominal (@ 230Vac)
Nominale uitgangsvermogen (@ 24Vcc)	53 W	97 W	156 W	Potencia de salida nominal (@ 24Vdc)
Gelijkspanningsuitgangen	100, 70, 50 V			Salidas a tensión constante
Lageimpedantiesuitgangen	8 Ω			Salidas a baja impedancia
Vervorming bij nominaal vermogen	< 0,5%			Distorsión a la potencia nominal
Tooregeling - Controles de tono				
Lage tonen	± 11 dB (@ 100 Hz)			Tonos bajos
Hoge tonen	± 11 dB (@ 10 kHz)			Tonos agudos
Microfooningangen -Entradas microfónica				
Gevoeligheid/impedantie	1,1 mV / 1000 Ω			Sensibilidad / impedancia
Verhouding signaal/storing	62 dB			Relación señal/ruido
Respons in frequentie	45 ÷ 19.000 Hz (0/–3 dB)			Respuesta en frecuencia
Phantomsvermogen	16.5 V			Alimentación Phantom
Lijningangen - Entradas de línea				
Gevoeligheid/impedantie	120 mV / 1000 Ω			Sensibilidad / impedancia
Verhouding signaal/storing	82 dB			Relación señal/ruido
Respons in frequentie	40 ÷ 21.000 Hz (0/–3 dB)			Respuesta en frecuencia
Hulpingangen - Entradas auxiliares				
CD-Ingangsgevoeligheid/impedantie	500 mV / 27 kΩ			Sensibilidad / impedancia entrada CD
AUX-Ingangsgevoeligheid/impedantie	220 mV / 15 kΩ			Sensibilidad / impedancia entrada AUX
Verhouding signaal/storing	82 dB			Relación señal/ruido
Respons in frequentie	30 ÷ 22.000 Hz (0/–3 dB)			Respuesta en frecuencia
Prioriteitsdemping	50 dB			Atenuación precedencia
Telefooningang - Entrada telefónica				
Gevoeligheid/impedantie	120 mV / 5.7 kΩ			Sensibilidad / impedancia
Verhouding signaal/storing	83 dB			Relación señal/ruido
Respons in frequentie	200 ÷ 10.000 Hz (0/–3 dB)			Respuesta en frecuencia
Signaaluitgangen - Salidas de señal				
MOH lijn	1,4 V / 600Ω			Línea MOH
Vermogen monitor MOH	1W / 8Ω			Potencia monitor MOH
PRE OUT-uitgang	1 V / 600Ω			Salida PRE OUT

LIST VERVANGINGSONDERDELEN 6 PARTES DE RECAMBIO

BESCHRIJVING	AX5060	AX5120	AX5240	DESCRIPCIÓN
Deksel	9936/3			Tapa
Frontpaneel met zeefdruk	9936/1			Panel frontal serigrafiado
Netschakelaar	9919/1			Interruptor de red
Voedingstransformator	99TF2	99TF3	99TF1	Transformador de alimentación
Uitgangstransformator	99TU3	99TU2	99TU1	Transformador de salida
Bestuurdertransformator	-	-	99TI1	Transformador piloto
Knop	28/58-D			Botón
Samenstel circuit vermogen + dissipator	9927/3	9927/2	9927/1	Conjunto circuito potencia + disipador
Samenstel circuit voorversterker	-	-	9927/6	Conjunto circuito preamplificador
Samenstel Vu-Metercircuit	9927/8		9927/7	Conjunto circuito Vu-Meter
Samenstel circuit MOH/telefoon	9927/10		9927/9	Conjunto circuito MOH/teléfono
Samenstel circuit voedingseenheid	9927/14	9927/13	9927/12	Conjunto circuito alimentador
Samenstel DING-DONGcircuit	9927/17		9927/16	Conjunto circuito DIN-DON
Samenstel circuit keuzeschakelaar AUX/CD	9927/15			Conjunto circuito selector AUX/CD
Samenstel klemmenborden uitgangen	9927/19			Conjunto borneras salidas
Samenstel klemmenborden zone-uitgang	9927/20			Conjunto borneras salida zonas
Samenstel keuzeschakelaar zone's met led	9927/21			Conjunto selector zonas con led
Afkoelventilator	-	99VT1		Ventilador de enfriamiento
Transistor C4278	9917/1			Transistor C4278
Transistor D669	9917/2			Transistor D669
Geïntegreerde schakeling M995C	9918/1			Circuito integrado M995C
Geïntegreerde schakeling 2068	9918/2			Circuito integrado 2068
Geïntegreerde schakeling KA2284	9918/3			Circuito integrado KA2284
Vermogensmeter 50 KB (tons)	9912/1			Potenciómetro 50 KB (tonos)
Vermogensmeter 50 KA (niveau)	9912/2			Potenciómetro 50 KA (niveles)


POWER AMP
CONTROL INVERTER AND MASTER VOLUME CONTROL
4
ZONE SW
VIN
POWER SUPPLY
TRANS.
FUSE
115V/230V
HOT
COM
600 ohm
COM
8 ohm
OFF
ON
LINK
Pre AMP
TONE CONTROL
Pre AMP
3
8 Ω
100 V
70 V
50 V
COM
OUTPUT TRANS.
DIN JACK
ZONE JACK
VIN
Z3
COM
Z2
COM
Z1
COM
RECTIFIER
FUSE
MOH DRIVER
Pre OUT
POWER IN
MUTE
CHIME SIGNAL
MUTE
2
VOX
Pre AMP
Pre AMP
Pre AMP
VOX MUTE
Pre AMP
CHIME ON/OFF
+VCC
+VCC
+VCC
+VCC
Pre AMP
Pre AMP
+12V > 50mA
+
P
1
MICRO1
MICRO2
INPUT3
INPUT4
CD
AUX
TE

NOTA
Nel continuo intento di migliorare i propri prodotti, la PASO S.p.A. si riserva il diritto di apportare modifiche ai disegni e alle caratteristiche tecniche in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.

NOTES
PASO S.p.A. strive to improve their products continuously, and therefore reserve the right to make changes to the drawings and technical specifications at any time and without notice.

NOTE
En raison de l'amélioration constante de ses produits, PASO S.p.A. se réserve le droit d'apporter des modifications aux dessins et caractéristiques techniques à tout instant et sans préavis aucun.

MERKE
In der Überzeugung, die eigenen Produkte beständig verbessern zu wollen, behält sich PASO S.p.A. das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung Änderungen an technischen Zeichnungen und - Merkmalen vorzunehmem.

OPMERKING
Aangezien PASO S.p.A. voortdurend verbeteringen aanbrengt aan haar producten, behoudt zij zich het recht voor op ieder moment zonder voorbericht de tekeningen en technische eigenschappen aan wijzigen te onderwerpen.

NOTA
Siempre con la firme intención de mejorar sus productos, Paso S.p.A. se reserva el derecho de modificar los dibujos y las características técnicas, sin preaviso alguno.



S.p.A

Via Mecenate, 90 - 20138 MILANO - ITALIA
TEL. +39-02-580 77 1 (15 linee r.a.)
FAX +39-02-580 77 277
http://www.paso.it

Printed in Italy - 10/01 - 1K - 11/541